

Fisherbrand Focus

Whatever your application Fisherbrand has a solution for you

ELECTROCHIMIE

Focus pH

Fisherbrand et Fisher Chemical vous proposent des produits indispensables, fiables et qui répondent aux exigences de vos mesures en électrochimie les plus pointues.

Fisher Scientific

Découvrez les marques Fisher Scientific

Fisher Scientific, avec les produits exclusifs Fisherbrand propose une gamme de qualité à prix abordables. Un large éventail de consommables et de fournitures de laboratoire pour des applications très variées telles que la chromatographie, la manipulation des liquides, l'électrophorèse, le pH et l'électrochimie. La bonne façon de faire des économies sur des produits de marque, sans pour autant compromettre la qualité.

Regardez nos vidéos pour découvrir l'ensemble de notre gamme Fisherbrand





Outre la gamme Fisherbrand, Fisher Scientific est également votre partenaire privilégié pour les produits chimiques et les bioréactifs. Fisher Chemical et Fisher Bioreagents vous garantissent qualité, fiabilité et facilité d'utilisation. Ce sont les principaux fournisseurs de produits chimiques et bioréactifs pour la plupart des acteurs du monde de la recherche : universités, industrie pharmaceutique, biotechnologie et sciences médicales.

- Fisher Chemical propose plus de 4 000 produits chimiques de très haute qualité, notamment des réactifs « secs », des solutions prêtes à l'emploi et des solvants ultra-purs. Tous ces produits chimiques sont certifiés ISO 9001:2008 et font l'objet de procédures très strictes de test et d'assurance qualité, garantissant ainsi une excellente homogénéité entre les lots et les flacons. Les produits sont classés de manière claire et simple, par grade et par application, ce qui vous permet de trouver facilement le produit qui répond le mieux à vos besoins.
- Fisher Bioreagents propose plus de 1 000 produits destinés à la recherche en biologie moléculaire, biochimie et biologie cellulaire. C'est une source unique et fiable de produits ultra-purs.







Quelle que soit votre application, Fisherbrand, Fisher Chemical et Fisher Bioreagents ont une solution pour vous

De nouveaux produits rejoignent régulièrement la famille Fisherbrand. Découvrez la gamme complète sur www.eu.fishersci.com/go/fisherbrand

Cette brochure a pour but de vous donner une vue d'ensemble complète de notre gamme pour le pH et l'électrochimie, ainsi que de mettre en lumière les produits de la famille Fisherbrand complémentaires. Il s'agit d'une aide précieuse pour le laboratoire, avec une gamme d'instruments, de consommables et de produits Fisher Chemical, ainsi que des ressources utiles telles que des guides de sélection, des FAQ et des workflow.

Visionnez notre vidéo *Focus pH* pour en savoir plus



Foire aux questions (FAQ)

Cette brochure contient les questions les plus fréquemment posées au sujet de l'électrochimie et des mesures de pH que reçoivent nos spécialistes des sciences de la vie et de la chimie. Cependant, si vous ne parvenez pas à trouver la réponse à votre question, si vous êtes bloqué et avez besoin d'aide ou encore si vous êtes simplement désorienté et indécis quant au choix du produit le plus adapté à vos besoins de recherche, Notre équipe de Spécialistes produits est prête à répondre à vos questions.







Contactez notre équipe de Spécialistes produits



Tél : 03 88 67 14 14
E-mail : fr.fisher@thermofisher.com



Tel: 056 260 260
Email: be.fisher@thermofisher.com

Laboratory Reagents Handbook

Pour une gamme plus complète de produits Fisher Chemical et Fisher Bioreagents, veuillez consulter notre Laboratory Reagents Handbook. Ce guide contient...

Pour les chimistes analytiques :

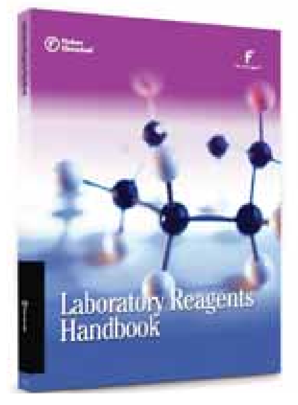
- Plus de 4 400 produits Fisher Chemical dédiés à de nombreuses applications analytiques, notamment les solvants Optima de classe LC/MS et les acides à haute pureté pour les analyses des éléments traces :
  - Couleur par applications
  - Données physico-chimiques
  - Informations relatives aux dangers, au conditionnement et au stockage
  - Caractéristiques détaillées

Fisher Chemical

Pour les biologistes :

- Une partie dédiée à chacune des quatre applications clés suivantes :
  - Chimie des protéines
  - Biologie moléculaire
  - Biologie cellulaire
  - Bioréactifs de base





Pour commander votre exemplaire, rendez-vous sur www.eu.fishersci.com/catalogues

FOCUS WORKFLOW ANALYSE DE L'EAU

Les marques Fisherbrand, Fisher Chemical et Fisher Bioreagents sont là pour vous fournir les produits les plus adaptés à chaque étape de vos analyses d'eau.








Stockage d'échantillons

Sacs et sachets
Flacons
Congélateurs/Réfrigérateurs
Thermomètres

Transport d'échantillons

Charriots
Plateaux
Thermomètres

Échantillonnage

Sacs et sachets
Béchers
Flacons
Eprouvettes graduées
Entonnoirs
Boîtes de Pétri

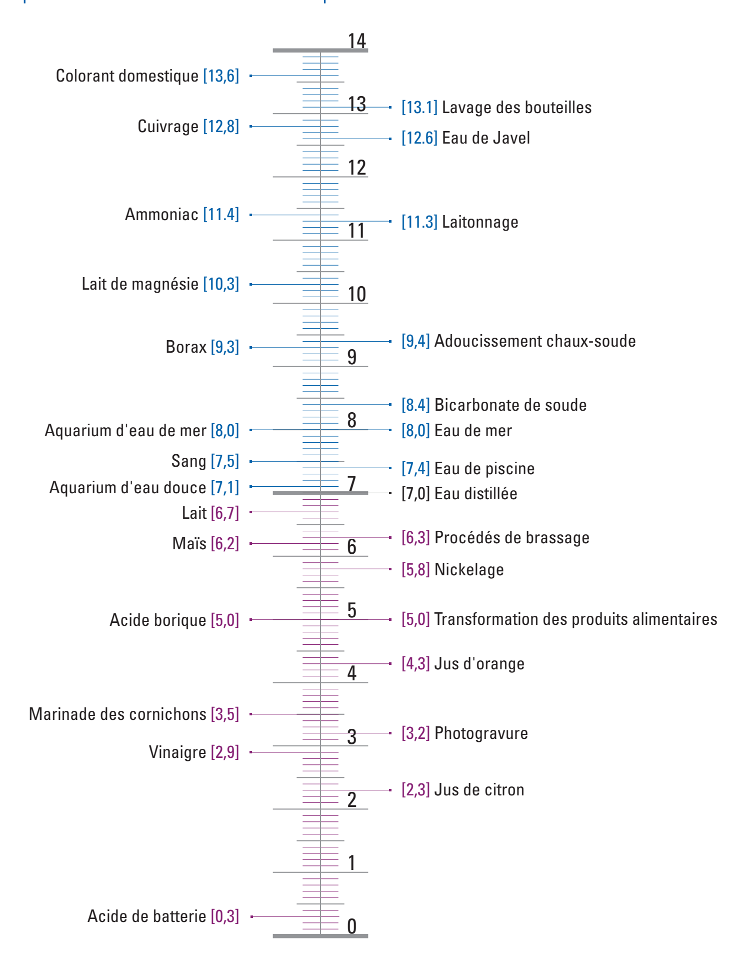
Analyse de terrain

- Appareils portable de mesure du pH
- Appareils portable de mesure de la conductivité
- Appareils portable de mesure de l'oxygène dissous
- Électrodes
- Tampons pH
- Étalons de conductivité
- Papier et bandelette

PRÉSENTATION DE L'ÉLECTROCHIMIE

Le pH est la mesure de laboratoire la plus courante après la température et la masse. Cette mesure est utilisée dans de nombreuses disciplines, notamment l'analyse de l'eau et des eaux usées, la recherche et développement de base, la chimie, la protection de l'environnement, les sciences de la vie, ainsi que par un très grand nombre d'applications industrielles.

Voici quelques exemples de pH dans des produits industriels et domestiques courants.



Le pH est un moyen pratique de comparaison de l'acidité ou de l'alcalinité relative d'une solution à une température donnée. Le terme pH est lui-même formé de la lettre « p », qui désigne un potentiel, et de la lettre « H », le symbole de l'élément hydrogène. Sa signification globale est le potentiel hydrogène.

Le pH est donc le degré d'acidité ou d'alcalinité d'une solution en fonction de l'activité chimique des ions hydrogène, représenté par l'équation :

$$pH = -\log [H+]$$

D'un point de vue mathématique, le pH est le logarithme négatif de la concentration d'ions hydrogène. Le pH étant basé sur une échelle logarithmique, chacune de ses unités correspond à un facteur de 10, ce qui signifie qu'une solution de pH 5 est 100 fois plus acide qu'une solution de pH 7.

Le pH est mesuré sur une échelle de 1 à 14, où 1 représente niveau le plus acide, 14 le niveau le plus alcalin et 7 une solution neutre. Un pH de 7 correspond à une solution neutre, car les activités des ions hydrogène et hydroxyde sont égales. Lorsque le pH est inférieur à 7, la solution est dite acide car l'activité des ions hydrogène est plus importante que celle des ions hydroxyde, et la valeur du pH diminue à mesure que l'activité des ions hydrogène augmente. Inversement, lorsque le pH est supérieur à 7, la solution est dite basique (ou alcaline) car l'activité des ions hydroxyde est plus importante que celle des ions hydrogène.

Le pH peut être mesuré de différentes manières. Il peut s'agir de tests de base utilisant du papier réactif (papier tournesol, par exemple) ou des produits chimiques (notamment les indicateurs universels), ou encore d'équipements plus sophistiqués tels que les colorimètres, les photomètres et les sondes électrochimiques. Cette brochure est consacrée à l'électrochimie, qui est la plus précise de toutes ces méthodes.

PH-MÈTRES ACCUMET™

Cette section donne une vue d'ensemble de la gamme très complète de pH-mètres d'électrochimie Fisherbrand Accumet™ et des accessoires associés. Ce sont des instruments de pointe pour la mesure du pH, des mV (potentiel redox), de la concentration des ions, de la conductivité, la teneur totale en solides dissous (TDS), de l'oxygène dissous et de la température. La plupart de ces instruments permettent de mesurer plusieurs de ces paramètres.

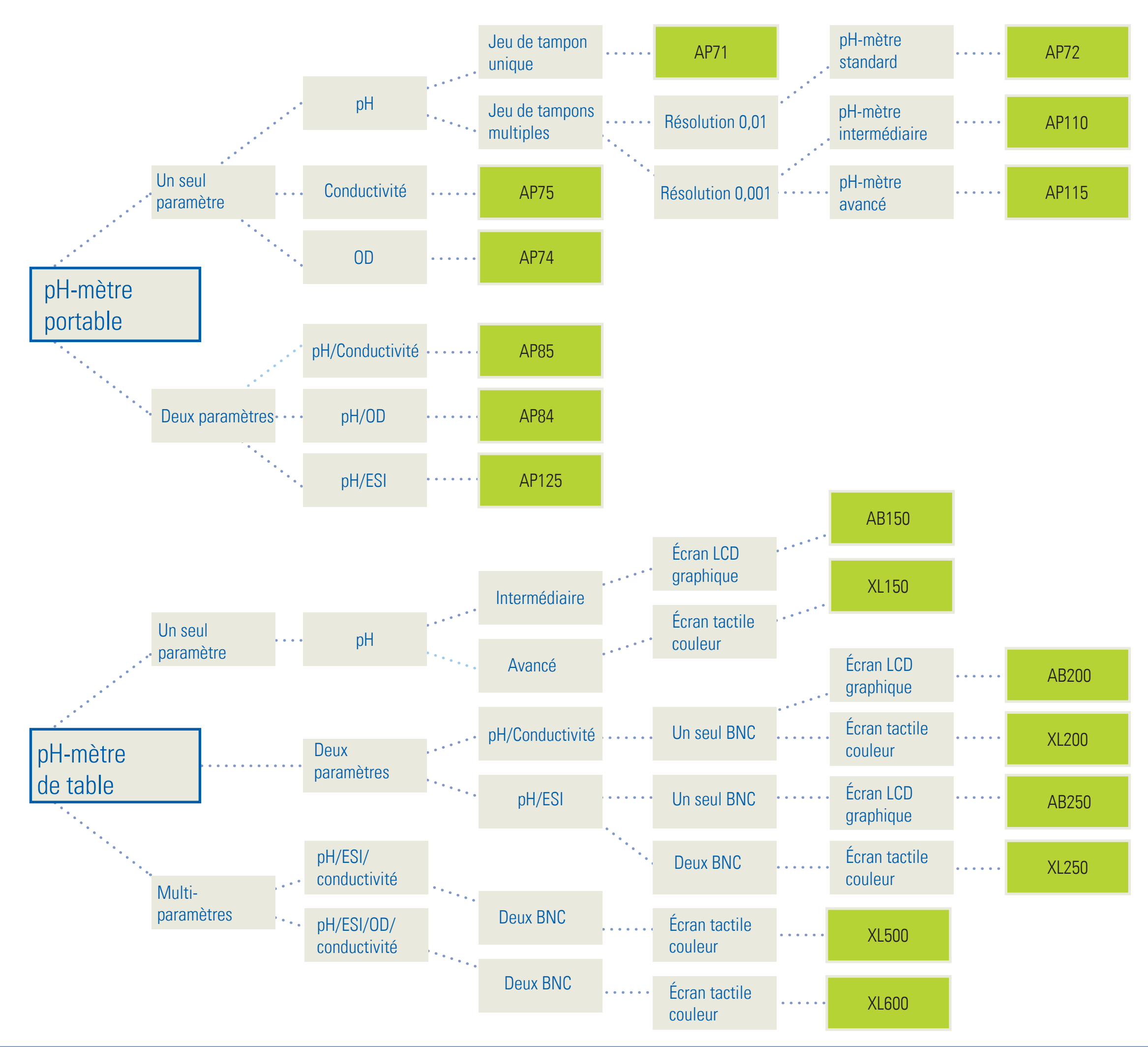
La série de pH-mètres de paillasse Fisherbrand **Accumet™ AB** associe une grande précision, une utilisation simplifiée et des fonctionnalités innovantes, telles qu'un affichage rétro-éclairé, des vues multiples, la date et l'heure conformément aux règles GLP, une mémoire étendue, des options d'étalonnage personnalisé des tampons, une alarme d'étalonnage, un porte-électrode trois positions, la possibilité d'utiliser un agitateur, un logiciel évolutif ainsi qu'une option de fixation murale. Ces pH-mètres peuvent être configurés pour afficher des textes dans la langue locale avec des invites utilisateur et des écrans d'aide liés au contexte.

Le modèle AB150 de cette gamme est le pH-mètre le plus vendu de Fisher Scientific et est un instrument de choix pour les mesures de pH de routine des laboratoires. Deux autres modèles ont récemment été ajoutés à cette gamme : l'AB250, avec prise en charge des ESI (électrodes sensibles à un ion), et l'AB200, le premier instrument AB multi-paramètres permettant de mesurer simultanément le pH et la conductivité.

La série Fisherbrand **Accumet™ XL** de pH-mètres de paillasse offre des caractéristiques plus avancées, dont un grand écran tactile à couleurs vives avec plusieurs canaux et de nouvelles fonctionnalités telles que deux connecteurs pour Sonde d'agitation intégré, un porte-électrode trois positions, un logiciel évolutif ainsi que des connecteurs USB et RS232, ce qui rend ces pH-mètres populaires encore plus performants. Comme pour la série AB, les instruments de la série XL peuvent être configurés pour afficher des textes dans la langue locale avec des invites utilisateur et des écrans d'aide liés au contexte.

La série de pH-mètres portatifs Fisherbrand **Accumet™ AP** est idéale pour les chercheurs amenés à effectuer des déplacements. Pour les utilisations en intérieur aussi bien qu'en extérieur, la série AP est dotée de touches de commande souples, et offre une prise en main confortable, ce qui rend ces appareils très faciles à utiliser d'une seule main. On peut également citer un boîtier solide et étanche (classe IP67), un grand écran LCD rétroéclairé et du texte en langage clair facile à utiliser.

Les séries de pH-mètres Accumet™ AB, XL et AP comprennent des instruments de haute qualité à la fois ergonomiques et rentables, pour toutes les applications et tous les budgets. Le schéma ci-dessous vous aidera à choisir le pH-mètre convenant à votre application.



Série de pH-mètres de paillasse Fisherbrand Accumet™ AB et XL

Les modèles de la série de pH-mètres de paillasse Fisherbrand Accumet™ AB et XL sont disponibles soit sous forme de pH-mètre seul, livré avec un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation et un manuel de l'utilisateur, soit sous la forme d'un kit contenant le pH-mètre, l'électrode et les sondes appropriées, un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation et un manuel.

Dans cette gamme, le pH-mètre le mieux vendu par Fisher Scientific est le modèle AB150. Cet instrument est la solution parfaite pour tous les laboratoires à la recherche d'un pH/mV-mètre facile à utiliser offrant une précision et une résolution exceptionnelles. Cette section vous en apprendra davantage sur le modèle AB150 et sur le reste de notre gamme de pH-mètres de paillasse récemment étendue et actualisée.

Pour consulter les manuels d'instruction correspondant à la gamme ci-dessous de pH-mètres de paillasse Accumet™, rendez-vous sur www.eu.fishersci.com/fisherbrand.



Guide de sélection des pH-mètres de table

Trouvez le pH-mètre de table Accumet™ convenant à votre application grâce au guide de sélection ci-dessous.

Modèle	AB150	AB200	AB250	XL150	XL200	XL250	XL500	XL600
Page	11	11	12	13	13	14	14	15
Écran tactile couleur				•	•	•	•	•
pH-mV (BNC) / Temp.	•	•	•	•	•	••	••	••
Sensible à un ion - mV (BNC) / Temp			•			••	••	••
Conductivité / TDS / Résistivité / Salinité / Température		•			•		•	•
Oxygène dissous / Temp.								•
Sonde d'agitation intégré	•	•	•	•	••	••	••	••
Périphérique USB / RS-232	•	•	•	•	•	•	•	•
Hôte USB / RS-232 / RJ-45 (Ethernet)				•	•	•	•	•

•• = Capacité double canal

Série Accumet™ AB

- Affichages multiples
- Écran rétroéclairé
- Date et heure indiquées conformément aux règles GLP
- Options de solutions tampon d'étalonnage
- Porte-électrode 3 positions
- Fonction d'agitateur
- Logiciel évolutif
- Fixation murale disponible



pH-mètre, AB150

Un ph-mètre haute précision intuitif et simple à utiliser, au format compact et au prix abordable

Caractéristiques techniques

pH

Plage .... -2,000 à 20,000 pH
Résolution .... 0,1/0,01/0,001 pH
Précision .... ±0,002 pH + 1 LSD
Jeux de tampons .... États-Unis : 2,000, 4,010, 6,997, 10,013, 12,000
.... NIST : 1,678, 4,010, 6,865, 9,184, 12,460
.... DIN : 1,090, 3,060, 4,650, 6,790, 9,230, 12,750
.... FSCI : 1,000, 3,000, 6,000, 8,000, 10,000, 13,000
.... CLIENT : Toute valeur comprise entre 2 et 5,
.... ≥1,0 unité de pH d'écart
Affichage de la pente .... Oui, jusqu'à 5 pentes différentes avec décalage
Compensation de la température .... Automatique ou manuelle (0 à 100 °C / 32 à 212 °F)

Mode mV

Plage .... ±2 000,0 mV / mV rel.
Résolution .... 0,1 mV
Précision .... ±0,2 mV ou ±0,05 % (la valeur la plus élevée des deux)
Réglage .... Jusqu'à ±150 mV

Mode température

Résolution .... 0,1 °C / 0,1 °F
Précision .... ±0,3 °C / ±0,5 °F
Étalonnage .... Décalage par incréments de 0,1 °C ;
.... plage de décalage : ±5 °C / 9 °F

Sortie .... RS-232 (prise audio), USB mini-B, agitateur
Sélection de la langue .. anglais, français, espagnol, allemand, italien, chinois, coréen,
.... portugais
Mémoire .... 500 jeux de données, visualisable
Enregistrement des données .... Manuel, chronologique (sélectionnable,
.... toutes les 3 à 3 600 secondes).
.... Imprimante ou format CSV

Référence cat.	Description
12840633	pH-mètre AB150 - contient un pH-mètre, un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12870633	Kit AB150 - contient un pH-mètre, une électrode pH/ATC compatible TRIS (référence cat. 11500194), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12880633	Kit AB150 BioBasic - contient un pH-mètre, une électrode pH accuTupH compatible TRIS (référence cat. 11550174), une sonde ATC (référence cat. 10236064), un bras porte-électrode, une alimentation 110/220 V et un manuel

pH-mètre, AB250

Un instrument précis, multi-paramètres, au prix abordable

Caractéristiques techniques

pH

Plage .... -2,000 à 20,000 pH
Résolution .... 0,1/0,01/0,001 pH
Précision .... ±0,002 pH + 1 LSD
Jeux de tampons .... États-Unis : 2,000, 4,010, 6,997, 10,013, 12,000
.... NIST : 1,678, 4,010, 6,865, 9,184, 12,460
.... DIN : 1,090, 3,060, 4,650, 6,790, 9,230, 12,750
.... FSCI : 1,000, 3,000, 6,000, 8,000, 10,000, 13,000
.... CLIENT : Toute valeur comprise entre 2 et 5,
.... ≥1,0 unité de pH d'écart
Affichage de la pente .... Oui, jusqu'à 5 pentes différentes avec décalage
Compensation de la température .... Automatique ou manuelle (0 à 100 °C / 32 à 212 °F)

Mode conductivité

Plage .... 0,00 µS à 500,0 mS
Résolution .... 0,01 / 0,1 µS ; 0,001 / 0,01 / 0,1 mS
Précision .... ±1 % de la pleine échelle
Coefficient (par °C) .... Linéaire et pur ; réglable de 0,000 à 10,000 %
Normalisation .... 15,0 à 30,0 °C

Mode température

Résolution .... 0,1 °C / 0,1 °F
Précision .... ±0,3 °C / ±0,5 °F
Étalonnage .... Décalage par incréments de 0,1 °C ;
.... plage de décalage : ±5 °C / 9 °F

Sortie .... RS-232 (prise audio), USB mini-B, agitateur
Sélection de la langue .... anglais, allemand, français, italien, espagnol
Mémoire .... 500 jeux de données, visualisable

Mode TDS

Plage : .... 0,00 partie par million à 500 parties par millier
.... (avec un facteur TDS de 1,00)
Résolution .... 0,00 partie par million à 500 parties
.... par millier (avec un facteur TDS de 1,00)
Précision 0,01 / 0,1 partie par million ; 0,001 / 0,01 / 0,1 partie par millier
Facteur TDS .... ±1 % de la pleine échelle

Enregistrement des données .... Manuel, chronologique (sélectionnable,
.... toutes les 3 à 3 600 secondes).
.... Imprimante ou format CSV

Référence cat.	Description
12800643	pH-mètre AB200 - contient un pH-mètre, un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12810643	Kit AB200 - contient un pH-mètre, une électrode pH/ATC compatible TRIS (référence cat. 11500194), une sonde de conductivité/température (référence cat. 11550164), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel

pH-mètre, AB250

Connexion BNC pour les mesures du pH, de potentiel redox ou sensibles à un ion.

Caractéristiques techniques

pH
- Plage .... -2,000 à 20,000 pH
- Résolution .... 0,1/0,01/0,001 pH
- Précision .... ±0,002 pH + 1 LSD
- Jeux de tampons .... États-Unis : 2,000, 4,010, 6,997, 10,013, 12,000
  .... NIST : 1,678, 4,010, 6,865, 9,184, 12,460
  .... DIN : 1,090, 3,060, 4,650, 6,790, 9,230, 12,750
  .... FSCI : 1,000, 3,000, 6,000, 8,000, 10,000, 13,000
  .... CLIENT : Toute valeur comprise entre 2 et 5,
  .... ≥1,0 unité de pH d'écart
- Affichage de la pente .... Oui, jusqu'à 5 pentes différentes avec décalage
- Compensation de la température .... Automatique ou manuelle (0 à 100 °C / 32 à 212 °F)

Mode mV
- Plage .... -2,000 à 20,000 pH
- Résolution .... 0,1/0,01/0,001 pH
- Précision .... ±0,002 pH + 1 LSD
- Réglage .... Jusqu'à ±150 mV

Mode ionique
- Plage .... 0,001 à 19 999 (±2 000 mV)
- Résolution .... 0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 (automatique)
- Unités .... ppm, mg/L, molaire
- Précision .... 0,5 % de la pleine échelle (ion monovalent)
  .... 1 % de la pleine échelle (ion bivalent)
- Points d'étalonnage .... 2 à 6 points parmi l'un des groupes suivants :
  .... 0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100
  .... 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1 000
  .... 0,02, 0,2, 2, 20, 200, 2 000
  .... 0,1, 1, 10, 100, 1 000, 10 000
  .... 0,05, 0,5, 5, 50, 500, 5 000

Mode température
- Résolution .... 0,1/0,01/0,001 pH
- Précision .... ±0,002 pH + 1 LSD
- Étalonnage .... Décalage par incréments de 0,1 °C ;
  .... plage de décalage : ±5 °C / 9 °F

Sortie .... RS-232 (prise audio), USB mini-B, agitateur

Sélection de la langue .. anglais, français, espagnol, allemand, italien, chinois, coréen, ... portugais

Mémoire .... 500 jeux de données, visualisable

Enregistrement des données .... Manuel, chronologique (sélectionnable, ... toutes les 3 à 3 600 secondes). .... Imprimante ou format CSV

Référence cat.	Description
12850633	pH-mètre AB250 - contient un pH-mètre, un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12860633	Kit AB250 - contient un pH-mètre, une électrode pH/ATC compatible TRIS (référence cat. 11500194), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel



11550164 **11500194** **10236064** **11550174**

Pièces de rechange et accessoires pour la série AB

Référence cat.	Description
11550174	Électrode combinée accuTupH compatible TRIS à double jonction, avec corps en verre, rechargeable
11500194	Électrode combinée pH/ATC compatible TRIS à double jonction, avec corps en plastique, rechargeable
10236064	Sonde ATC pour les pH-mètres de table des séries AB/XL
11550164	Double cellule de conductivité avec ATC et corps en époxy pour les pH-mètres de séries AB200 et XL, constante de cellule 1,0, plage de mesure de 20 µS à 20 mS

Pour des résultats optimaux, raccordez une Sonde d'agitation intégré, référence cat. 12860653 (voir page 21) pour un mélange efficace et des mesures rapides et précises !



Voir les pages 21 à 22 pour plus d'informations sur la gamme de sondes et d'accessoires compatibles avec les pH-mètres Accumet™.

Accumet™ série XL

- Écran tactile couleur
- Deux connecteurs pour Sonde d'agitation intégré
- Porte-électrode trois positions
- Logiciel évolutif
- Connectivité USB et RS232



pH-mètre, XL150

Simple mais puissant, doté d'un grand écran tactile couleur pour une utilisation facile

Caractéristiques techniques

pH

Plage	-2,000 à 20,000 pH
Résolution	0,1/0,01/0,001 pH
Précision	±0,1 / 0,01 / 0,002 ±1 LSD
Jeux de tampons	États-Unis : 2,00, 4,01, 7,00, 10,01, 12,00
	NIST : 1,68, 4,01, 6,86, 9,18, 12,46
	DIN 19267 : 1,09, 3,06, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75
	FSCI : 1,00, 3,00, 6,00, 8,00, 10,00, 13,00
	Eau pure : 4,10, 6,97, 9,15
	CLIENT : 2-5 points ; valeurs quelconques séparées de ≥1,0 pH

Mode mV

Plage	±2 000 mV / mV rel.
Résolution	0,1
Précision	±0,2

Mode température

Résolution	-5,0 à 105,0 °C
Précision	0,1 °C (0,1 °F)
Étalonnage	±0,2 °C (±0,3 °F)

Sortie	RJ45, RS232, USB-A, USB mini-B, deux connecteurs pour agitateur
Sélection de la langue	anglais, français, espagnol, allemand, italien, chinois, coréen, portugais
Enregistrement de données	Journal de 2 000 entrées

Référence cat.	Description
12890633	pH-mètre XL250 - contient un pH-mètre, un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12820643	Kit XL150 - contient un pH-mètre, une électrode de pH accuTupH compatible TRIS (référence cat. 11550174), une sonde ATC (référence cat. 10236064), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel

pH-mètre, XL200

Pas besoin d'intervertir des sondes : mesurez et affichez deux canaux simultanément

Caractéristiques techniques

pH

Plage	-2,000 à 20,000 pH
Résolution	0,1/0,01/0,001 pH
Précision	±0,1 / 0,01 / 0,002 ±1 LSD
Reconnaissance automatique du tampon	5 groupes de tampons présélectionnés + personnalisation

Mode mV

Plage	±2 000 mV / mV rel.
Résolution	0,1
Précision	±0,2

Mode température

Résolution	-5,0 à 105,0 °C
Précision	0,1 °C (0,1 °F)
Étalonnage	±0,2 °C (±0,3 °F)

Mode conductivité

Plage	-5,0 à 105,0 °C
Résolution	0,1 °C (0,1 °F)
Précision	±0,2 °C (±0,3 °F)

Sortie	RJ45, RS232, USB-A, USB mini-B, deux ports pour agitateur
Sélection de la langue	anglais, français, espagnol, allemand, italien, chinois, coréen, portugais

Référence cat.	Description
12830643	pH-mètre XL250 - contient un pH-mètre, un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12840643	Kit XL200 - contient un pH-mètre, une électrode de pH accuTupH compatible TRIS (référence cat. 11550174), une sonde ATC (référence cat. 10236064), une sonde de conductivité/température (référence cat. 11550164), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel



pH-mètre, XL250

Plusieurs ports BNC pour davantage de souplesse

Caractéristiques techniques

pH

- Plage .... -2,000 à 20,000 pH
- Résolution .... 0,1/0,01/0,001 pH
- Précision .... ±0,1 / 0,01 / 0,002 ±1 LSD
- Reconnaissance automatique du tampon .... 5 groupes de tampons présélectionnés + personnalisation

Mode mV

- Plage .... ±2 000 mV / mV rel.
- Résolution 0,1
- Précision .... ±0,2

Mode température

- Résolution .... -5,0 à 105,0 °C
- Précision .... 0,1 °C (0,1 °F)
- Étalonnage .... ±0,2 °C (±0,3 °F)

Mode ionique

- Plage .... 1 x 10^{-6} à 9,99 x 10^{10}
- Résolution .... 0,1 / 0,01 / 0,001
- Précision .... ±0,5 % de la pleine échelle (ion monovalent) .... 1 % de la pleine échelle (ion bivalent)

Sortie .... RJ45, RS232, USB-A, USB mini-B, ... deux connecteurs pour agitateur

Sélection de la langue .. anglais, français, espagnol, allemand, italien, chinois, ... coréen, portugais

Référence cat.	Description
12850643	pH-mètre XL250 - contient un pH-mètre, un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12860643	Kit XL250 - contient un pH-mètre, une électrode de pH accuTupH compatible TRIS (référence cat. 11550174), une sonde ATC (référence cat. 10236064), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12870643	Kit XL250 fluorure - contient un pH-mètre, une électrode pour fluorure (référence cat. 11510154), une électrode de pH accuTupH compatible TRIS (référence cat. 11550174), une sonde ATC (référence cat. 10236064), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 110/220 V et un manuel
12890643	Kit XL250 ammoniac - contient un pH-mètre, une électrode pour ammoniac (référence cat. 11510134), une électrode de pH accuTupH compatible TRIS (référence cat. 11550174), une sonde ATC (référence cat. 10236064), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 110/220 V et un manuel

pH-mètre, XL500

Le fonctionnement multi-canaux simplifie votre travail de laboratoire

Caractéristiques techniques

pH

- Plage .... -2,000 à 20,000 pH
- Résolution .... 0,1/0,01/0,001 pH
- Précision .... ±0,1 / 0,01 / 0,002 ±1 LSD
- Reconnaissance automatique du tampon .... 5 groupes de tampons présélectionnés + personnalisation

Mode mV

- Plage .... ±2 000 mV / mV rel.
- Résolution 0,1
- Précision .... ±0,2

Mode température

- Résolution .... -5,0 à 105,0 °C
- Précision .... 0,1 °C (0,1 °F)
- Étalonnage .... ±0,2 °C (±0,3 °F)

Mode ionique

- Plage .... 1 x 10^{-6} à 9,99 x 10^{10}
- Résolution .... 0,1 / 0,01 / 0,001
- Précision .... ±0,5 % de la pleine échelle (ion monovalent) .... 1 % de la pleine échelle (ion bivalent)

Mode conductivité

- Plage .... 0 à 500,0 mS
- Résolution .... 0,01 / 0,1 µS ; 0,001 / 0,01 / 0,1 mS
- Précision .... ±1 % de la pleine échelle

Sortie .... RJ45, RS232, USB-A, USB mini-B, ... deux connecteurs pour agitateur

Sélection de la langue .. anglais, français, espagnol, allemand, italien, chinois, ... coréen, portugais

Référence cat.	Description
12880643	pH-mètre XL500 - contient un pH-mètre, un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12800653	Kit XL500 - contient un pH-mètre, une électrode de pH accuTupH compatible TRIS (référence cat. 11550174), une sonde ATC (référence cat. 10236064), une sonde de conductivité/température (référence cat. 11550164), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel

pH-mètre, XL600

Un laboratoire complet dans un même instrument

Caractéristiques techniques

pH

Plage	-2,000 à 20,000 pH
Résolution	0,1/0,01/0,001 sélectionnable
Précision	±0,1/0,01/0,002 ±1 LSD
Points d'étalonnage	Jusqu'à 6 présélectionnés ou 5 personnalisés
Jeux de tampons	États-Unis : 2,000, 4,010, 6,997, 10,013, 12,000
	NIST : 1,678, 4,010, 6,865, 9,184, 12,460
	DIN : 1,090, 3,060, 4,650, 6,790, 9,230, 12,750
	FSCI : 1,000, 3,000, 6,000, 8,000, 10,000, 13,000
	CLIENT : Toute valeur comprise entre 2 et 5, ≥1,0 unité de pH d'écart
Affichage de la pente	Oui, avec décalage
Affichage de plusieurs pentes	Oui, jusqu'à 5 pentes différentes
Compensation de la température	Automatique ou manuelle (0 à 100 °C / 32 à 212 °F)
Plage de température (pH-mètre)	0,0 à 100,0 °C / 32,0 à 212,0 °F
Entrées	BNC, ATC

Mode mV

Plage	±2 000,0 mV
Plage mV rel.	±2 000,0 mV
Résolution	0,1
Précision	±0,2 mV ou ±0,05 % (la valeur la plus élevée des deux)
Réglage du décalage	Jusqu'à ±150 mV

Mode température

Résolution	0,1 °C / 0,1 °F
Précision	±0,3 °C / ±0,5 °F
Étalonnage	Décalage par incréments de 0,1° ; plage de décalage : ±5 °C / 9 °F

Mode ionique

Plage	0,001 à 19999 (±2 000 mV)
Résolution	0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 (automatique)
Unités	ppm, mg/L, molaire
Précision	0,5 % de la pleine échelle (ion monovalent)
	1 % de la pleine échelle (ion bivalent)
Points d'étalonnage	0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100
	0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1 000
	0,02, 0,2, 2, 20, 200, 2 000
	0,1, 1, 10, 100, 1 000, 10 000
	0,05, 0,5, 5, 50, 500, 5 000

Conductivité

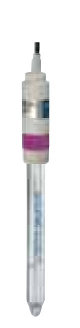
Plage	00,00 µS à 500,0 mS
Résolution	0,01 / 0,1 µS ; 0,001 / 0,01 / 0,1 mS
Précision	±1 % de la pleine échelle
Points d'étal.	Automatique (4 points) ; maximum 1 par plage
	Manuel (5 points) ; maximum 1 par plage
Constante de cellule	0,010 à 10,000
Types de cellules	2 ou 4 cellules avec ATC
Coefficient (par degré C)	Linéaire et pur ; réglable de 0,000 à 10,000 %
Normalisation	15,0 à 30,0 °C / 59,0 à 86,0 °F
Compensation	Automatique avec cellule fournie ou manuelle
Compensation de la température	0,0 à 100 °C / 32,0 à 212,0 °F
	(0,0 à 80 °C / 32,0 à 176,0 °F avec la cellule fournie)

Sortie	RJ45, RS232, USB-A, USB mini-B, deux connecteurs pour agitateur
Sélection de la langue	anglais, français, espagnol, allemand, italien, chinois, coréen, portugais
Enregistrement des données	Manuel, chronologique (sélectionnable toutes les 3 à 86 400 secondes [soit 24 heures])

TDS

Plage	0,00 partie par million à 500 parties par millier (avec un facteur TDS de 1,00)
Résolution	0,01 / 0,1 partie par million ; 0,001 / 0,01 / 0,1 partie par millier
Précision	±1 % de la pleine échelle
Points étalonnage	Jusqu'à 5
Facteur TDS	0,400 à 1,000

Référence cat.	Description
12820653	pH-mètre XL600 - contient un pH-mètre, un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12810653	Kit XL600 - contient un pH-mètre, une électrode de pH accuTupH compatible TRIS (référence cat. 11550174), une sonde ATC (référence cat. 10236064), une sonde de conductivité/température (référence cat. 11550164), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel
12830653	Kit XL600 de luxe - contient un pH-mètre, une sonde DBO auto-agitante (référence cat. 11530184), une électrode de pH accuTupH compatible TRIS (référence cat. 11550174), une sonde ATC (référence cat. 10236064), une sonde de conductivité/température (référence cat. 11550164), un bras porte-électrode, des câbles RS232 et USB, une alimentation 100/240 V et un manuel


11550174


10236064


11550164


11510154


11510134


11530184

Pièces de rechange et accessoires pour la série XL

Référence cat.	Description
11550174	Électrode combinée accuTupH compatible TRIS à double jonction, avec corps en verre, rechargeable
10236064	Sonde ATC pour les pH-mètres de table des séries AB/XL
11550164	Double cellule de conductivité avec ATC et corps en époxy pour les pH-mètres des séries AB200 et XL, constante de cellule 1, plage de mesure de 20 µS à 20 mS
11510154	Électrode fluorure, combinée ESI à semi-conducteurs, rechargeable, connexion BNC, corps en plastique, interférences OH-, 110 mm x 13 mm, temp. max. 80 °C, plage 0,02 ppm jusqu'à la saturation
11510134	Électrode ammoniac, combinée ESI détection de gaz, rechargeable, connexion BNC, corps en plastique, interférences amines/cations métalliques, 108 mm x 12 mm, temp. max. 60 °C, plage 0,009 à 1 700 ppm
11530184	Sonde OD/DBO/température, auto-agitante

Pour des résultats optimaux, raccordez une Sonde d'agitation intégré, référence cat. 12860653 (voir page 21) pour un mélange efficace et des mesures rapides et précises !



Voir les pages 21 à 22 pour plus d'informations sur la gamme de sondes et d'accessoires compatibles avec les pH-mètres Accumet™.

Série de pH-mètres portables Fisherbrand Accumet™ AP

La série de pH-mètres étanches et portables Accumet™ AP permet d'effectuer des mesures à tout moment et en tout lieu.

Les pH-mètres **AP71 et AP72** sont dotés de fonctions avancées de mesure du pH, et d'un boîtier flottant étanche à l'eau et à la poussière. Ces instruments peuvent mesurer le pH, les mV ou mV relatifs, et la température en °C. Le pH-mètre AP72 mesure aussi la température en °F. Les deux pH-mètres ont une précision excellente de ±0,01 pH. La conception ergonomique des pH-mètres AP71 et AP72 leur confère une prise en main confortable. Utilisez le support d'électrode amovible pour mettre l'électrode en position d'utilisation à une main. Le mode de configuration avancée vous permet de personnaliser les paramètres de l'appareil et de contrôler la pente et le décalage de l'électrode afin de garantir la précision de cette dernière. Les pH-mètres AP71 et AP72 conviennent parfaitement pour les mesures de base de pH et de mV, tant dans les conditions ambiantes difficiles que dans les applications de laboratoire générales.

Les pH-mètres **AP74 et AP84** mesurent l'oxygène dissous en mg/L, ppm ou % de saturation. Ils utilisent la pression barométrique et le décalage de salinité pour garantir une précision élevée, avec une capacité de réglage indépendant du 100 %, du zéro et du décalage. L'affichage rétroéclairé réglable est idéal pour prendre des mesures lorsque la luminosité est faible. La sonde est livrée avec 3 mètres de câble standard. Ces pH-mètres sont également équipés d'une sonde galvanométrique permettant à l'utilisateur de mesurer immédiatement l'oxygène dissous, sans le temps de stabilisation que nécessitent les sondes de conception différente. Ils ont également d'autres fonctions avancées telles que l'affichage des informations de diagnostic des sondes. Le boîtier étanche à l'eau et à la poussière flotte et se nettoie très facilement. Le pH-mètre AP84 permet également de mesurer le pH avec une précision de ±0,01 pH.

Les pH-mètres **AP75 et AP85** mesurent à la fois la conductivité et la teneur totale en solides dissous (TDS), ainsi que la température, avec un boîtier idéal pour les conditions difficiles. Ces pH-mètres, étanches à l'eau et à la poussière, flottent et se nettoient très facilement. Le mode de configuration avancée vous permet de personnaliser les paramètres de l'appareil. Le calcul de plage automatique pour les mesures de conductivité et de teneur totale en solides dissous (TDS) assure une réponse rapide sur l'intégralité de la plage. Le coefficient de température peut être réglé de 0 à 10 % par degré C ou F pour une compensation précise dans presque toutes les solutions. Le pH-mètre AP75 dispose d'une horloge temps réel, d'une fonction de mémoire étendue et d'une constante de cellule sélectionnable. Le pH-mètre AP85 mesure le pH, la conductivité et la teneur totale en solides dissous (TDS), ainsi que la température. Le pH-mètre AP85 offre un étalonnage du pH à cinq points avec ATC et reconnaissance automatique du tampon.

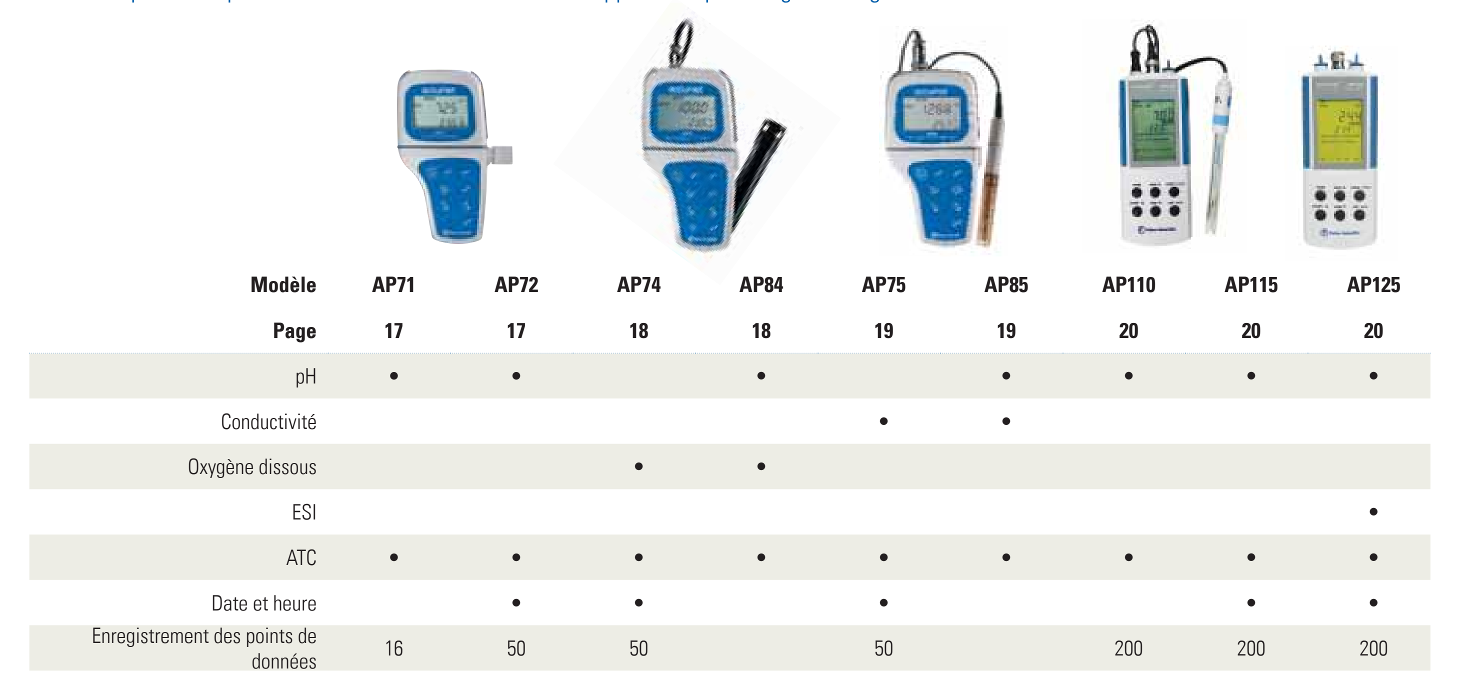
Les pH-mètres de la série **AP100** sont assez petits pour tenir dans la poche de votre chemise, mais suffisamment puissants pour convenir à tous les laboratoires. Les kits contiennent une électrode de pH/température incassable et rechargeable afin de bénéficier du meilleur temps de réponse et de la plus longue durée de vie possibles. Le pH-mètre AP125 accepte toutes les électrodes sensibles à un ion (ESI) avec connexion BNC pour mesurer directement la concentration ionique de 0,001 à 99,999 ppm.

Cette section vous fera découvrir en quoi les pH-mètres portables Fisherbrand Accumet™ sont parfaits pour les chercheurs amenés à faire des déplacements.

Pour consulter les manuels d'instruction correspondant à la gamme ci-dessous de pH-mètres de table Accumet™, rendez-vous sur www.eu.fishersci.com/fisherbrand.

Guide de sélection pour les pH-mètres portables

Trouvez le pH-mètre portable Accumet™ convenant à votre application précise grâce au guide de sélection ci-dessous.



Modèle	**AP71**	**AP72**	**AP74**	**AP84**	**AP75**	**AP85**	**AP110**	**AP115**	**AP125**
Page	**17**	**17**	**18**	**18**	**19**	**19**	**20**	**20**	**20**
pH	•	•		•		•	•	•	•
Conductivité					•	•			
Oxygène dissous			•	•					
ESI									•
ATC	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Date et heure		•	•		•			•	•
Enregistrement des points de données	16	50	50		50		200	200	200

Accumet™ série AP

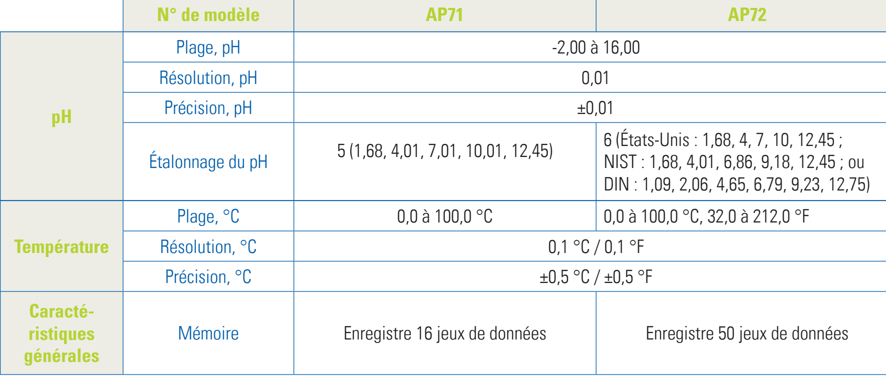
pH-mètres AP71 et AP72

pH-mètres portables, durables et fiables



- Mesure le pH, les mV et les mV relatifs jusqu'à 0,01 pH et 0,1 mV
- Double affichage indiquant le pH ou les mV ainsi que la température
- Étalonnage du pH par bouton-poussoir avec reconnaissance automatique du tampon
- Compensation manuelle ou automatique de la température
- Stocke et restitue 16 mesures avec la température correspondante

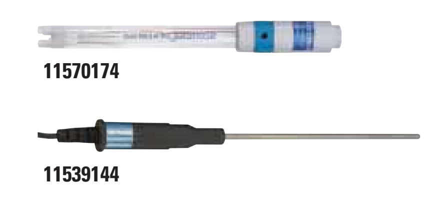
Le pH-mètre AP72 est également doté des caractéristiques suivantes :
- Une horloge temps réel réalisant un horodatage des données enregistrées et des données d'étalonnage
- La mémoire étendue enregistre jusqu'à 50 mesures
- Jeux de tampons pH sélectionnables
- Tampons étalons États-Unis, NIST et DIN
- Le point terminal automatique sélectionnable interrompt la mesure une fois la valeur stabilisée
- Sélection °C/°F



	N° de modèle	AP71	AP72
pH	Plage, pH	-2,00 à 16,00	
	Résolution, pH	0,01	
	Précision, pH	±0,01	
	Étalonnage du pH	5 (1,68, 4,01, 7,01, 10,01, 12,45)	6 (États-Unis : 1,68, 4, 7, 10, 12,45 ; NIST : 1,68, 4,01, 6,86, 9,18, 12,45 ; ou DIN : 1,09, 2,06, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75)
Température	Plage, °C	0,0 à 100,0 °C	0,0 à 100,0 °C, 32,0 à 212,0 °F
	Résolution, °C	0,1 °C / 0,1 °F	
	Précision, °C	±0,5 °C / ±0,5 °F	
Caracté-ristiques générales	Mémoire	Enregistre 16 jeux de données	Enregistre 50 jeux de données

Référence cat.	Description
11590254	pH-mètre AP71 - contient un pH-mètre, des piles AAA et un manuel
11580254	Kit pH-mètre AP71 - contient un pH-mètre, une électrode pH/ATC (référence cat. 11570174), une recharge de solution, une mallette de transport rigide, des échantillons de bouteilles de solution de conservation de 60 ml, de l'eau de rinçage, des tampons pH 4 et pH 7, des piles AAA et un manuel
11570254	pH-mètre AP72 - contient un pH-mètre, des piles AAA et un manuel
11560254	Kit pH-mètre AP72 - contient un pH-mètre, une électrode pH/ATC (référence cat. 11570174), une recharge de solution, une mallette de transport rigide, des échantillons de bouteilles de solution de conservation de 60 ml, de l'eau de rinçage, des tampons pH 4 et pH 7, des piles AAA et un manuel

Pièces de rechange et accessoires pour les pH-mètres AP71 et AP72


11570174

11539144

Référence cat.	Description
11570174	Sonde de pH de rechange avec ATC, corps en plastique, pour séries AP80 et AP70, câble de 762 mm
11539144	Sonde de température pour AP71 et AP72, acier inoxydable de type 316, câble de 1 m.

Voir les pages 21 à 22 pour plus d'informations sur la gamme de sondes et d'accessoires compatibles avec les pH-mètres Accumet™.

pH-mètres à oxygène dissous AP74 et AP84

Choisissez le modèle AP74 pour les mesures d'OD/de température uniquement, ou le modèle AP84 pour les mesures de pH/d'OD/de température

- Conception durable et étanche de classe IP67
- Aucun temps de stabilisation du pH-mètre nécessaire
- Écran rétroéclairé réglable
- Double affichage indiquant les mg/L (ppm) ou le % de saturation ainsi que la température
- Sélection °C/°F
- Étalonnages indépendants pour le réglage du 100 % et du zéro
- Saisissez manuellement la salinité et la pression ; le pH-mètre se charge du reste
- Garanti trois ans

Le pH-mètre AP84 est également doté des caractéristiques suivantes :
- Mesure du pH avec reconnaissance automatique du tampon
- Le pH-mètre affiche des informations de diagnostic des sondes, la pente, le décalage et les valeurs de mV

Le pH-mètre AP74 est également doté des caractéristiques suivantes :
- Horloge temps réel réalisant un horodatage des données enregistrées et des données d'étalonnage
- Fonction de mémoire qui enregistre et restitue jusqu'à 50 mesures

	N° de modèle	AP74	AP84
OD	Plage, OD	Concentration (mg/L ou ppm) : 0,00 à 20,00 % de saturation : 0,00 à 200,0	
	Résolution, OD	Concentration (mg/L ou ppm) : 0,01 % de saturation : 0,1	
	Précision, OD	±1,5 % de la pleine échelle	
	Étalonnage	Deux points (0 %, 100 %), un point (mg/L)	
pH	Plage, pH	-	-2,00 à 16,00
	Résolution, pH	-	0,01
	Précision, pH	-	±0,1
	Étalonnage du pH	5 (1,68, 4,01, 7,00, 10,00, 12,45)	
Température	Plage, °C	0,0 à 50,0	
	Résolution, °C	0,1	
	Précision, °C	±0,3	
Caractéristiques générales	Mémoire	Enregistre 50 jeux de données	
	Dimensions, mm	190 x 95 x 57	
	Masse, g	600	

Référence cat.	Description
11530254	pH-mètre AP74 - contient un pH-mètre, une sonde oxygène dissous/température (référence cat. 15-500-034), un électrolyte, deux assemblages membrane/bouchon, un disque de polissage, des piles AAA et un manuel
11520254	Kit AP74 - contient un pH-mètre, une sonde oxygène dissous/température (référence cat. 15-500-034), un électrolyte, deux assemblages membrane/bouchon (référence cat. 15-500-037), une mallette de transport rigide, un disque de polissage, des piles AAA et un manuel
11530254	pH-mètre AP84 - contient un pH-mètre, une sonde oxygène dissous/température (référence cat. 15-500-034), un électrolyte, deux assemblages membrane/bouchon (référence cat. 15-500-037), un disque de polissage, des piles AAA et un manuel
11520254	Kit AP84 - contient un pH-mètre, une sonde oxygène dissous/température (référence cat. 15-500-034), une électrode de pH (référence cat. 13-620-AP56), un électrolyte, deux assemblages membrane/bouchon (référence cat. 15-500-037), une mallette de transport rigide, un disque de polissage, des piles AAA et un manuel

Pièces de rechange et accessoires pour les pH-mètres AP74 et AP84

Référence cat.	Description
12784506	Sonde de rechange pour oxygène dissous/température avec câble submersible de 3 m.
10030073	Assemblage de membrane de rechange pour OD, membrane pré-assemblée, élément de verrouillage de la membrane, joint torique, bouchon
12865443	Électrode de pH de rechange pour AP84, corps en ABS, câble de 3 m, 25 mm de diamètre



12784506

Voir les pages 21 à 22 pour plus d'informations sur la gamme de sondes et d'accessoires compatibles avec les pH-mètres Accumet™.

pH-mètres AP75 et AP85 avec mesure de la conductivité

pH-mètres portables étanches et solides



- Entièrement étanche à l'eau et à la poussière
- Sélection °C/°F
- Précision ±1 % de la pleine échelle pour les mesures de conductivité et de teneur totale en solides dissous (TDS)
- Passage entre conductivité et TDS en appuyant sur un bouton
- Double affichage indiquant la conductivité ou la TDS ainsi que la température
- Calcul de plage automatique pour mesurer la conductivité sur cinq plages
- Conductivité cinq points et étalonnage TDS

Le pH-mètre AP85 est également doté des caractéristiques suivantes :

- Mesure du pH avec étalonnage du pH à cinq points et reconnaissance automatique du tampon

Le pH-mètre AP75 est également doté des caractéristiques suivantes :

- Horloge temps réel réalisant un horodatage des données enregistrées et des données d'étalonnage
- Fonction de mémoire qui enregistre et restitue jusqu'à 50 mesures

	N° de modèle	AP75	AP85
Conductivité/ TDS	Plage, conductivité	0,0 mS/cm à 199,9 mS/cm	
	Plage, TDS	0,00 partie par millier à 200 parties par millier	
	Précision, conductivité	± 1 % de la pleine échelle	
Température	Plage, °C	0,0 à 100,0	
	Résolution, °C	0,1	
	Précision, °C	±0,5, ±0,2	
pH	Plage, pH	-	-2,00 à 16,00
	Résolution, pH	-	0,01
	Précision, pH	-	±0,01
	Étalonnage du pH	-	5 (1,68, 4,01, 7,00, 10,00, 12,45)
Caracté-ristiques générales	Mémoire	Enregistre 50 jeux de données	
	Constante de cellule	0,1, 1, 10	1
	Étalonnage	Jusqu'à 5 points	

Référence cat.	Description
11550254	pH-mètre AP75 - contient un pH-mètre, une sonde conductivité/TDS/température (référence cat. 13-620-AP54), des piles et un manuel d'instructions
11540254	Kit AP75 - contient un pH-mètre, une sonde conductivité/TDS/température (référence cat. 13-620-AP54), des solutions d'étalonnage de la conductivité, une bouteille d'échantillon, des piles, un manuel d'instructions et une mallette de transport rigide en plastique
11510254	Kit pH-mètre AP85 - contient un pH-mètre, une électrode pH/ATC (référence cat. 11570174), une sonde conductivité/TDS/température, des piles AAA et un manuel
11500254	Kit AP85 : Contient un pH-mètre, une électrode pH/ATC (référence cat. 11570174), une sonde de conductivité/TDS/température (référence cat. 13-620-AP54), des solutions tampons pH, des solutions d'étalonnage de la conductivité, des piles AAA et un manuel

Pièces de rechange et accessoires pour les pH-mètres AP75 et AP85



11570174

11346192

Référence cat.	Description
11570174	Sonde de pH/ATC de rechange avec corps en plastique, pour séries AP80 et AP70, câble de 762 mm (30 pouces)
11346192	Sonde de rechange pour conductivité/TDS/température

Voir les pages 21 à 22 pour plus d'informations sur la gamme de sondes et d'accessoires compatibles avec les pH-mètres Accumet™.

Phmètres AP100

pH Mètres de poche pour utilisation intérieure ou extérieure

Grand écran LCD avec rétro-éclairage
- Boîtier étanche IP67
- Résolution de pH et affichage de la date / heure pour répondre aux BPL (AP115, AP125)
- mémoire interne de 200 points de données
- Garantie de trois ans pour l'appareil et de un an pour l'électrode







	Modèle No	AP110	AP115	AP125
pH	Gamme, pH	-2.0 à 20.0	-2.0 à 20.0	-2.0 à 20.0
	Résolution, pH	0.1/0.01	0.1/0.01/0.001	0.1/0.01/0.001
	Précision, pH	±0.01	±0.002	±0.002
	Calibration pH	jusqu'à 5 ou 6 points USA: 2.0, 4.0, 7.0, 10.0, 12.0 NIST: 1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45 EURO: 1.0, 3.0, 6.0, 8.0, 10.0, 13.0		
mV	Gamme, mV	±2000	±2000	±2000
	Résolution, mV	0.1/1	0.1/1	0.1/1
	Précision, mV	±0.2/2	±0.2/2	±0.2/2
	Calibration, mV	Calibration points: 1Rel mv		
Ion, concentra-tion (AP125 only)	Gamme, concentration	-	-	0.001 à 99,999
	Résolution, concentration	-	-	1, 2 ou 3 chiffres après la virgule
	Précision, concentration	-	-	Monovalent: 0.5% full scale, Trivalent: 1% full scale
	Calibration	-	-	valeurs disponibles: 0.1, 0.5, 1, 2, 5, 10, 50, 100, 500, 1000 Calibration points: 2 à 5 points
Temperature	Gamme, °C	-5 à 100	-5 à 100	-5 à 100
	Résolution, °C	0.1	0.1	0.1
	Précision, °C	±0.3	±0.3	±0.3
	Calibration, température	Calibration points: 1 (ATC) et 1 (MTC) valeurs disponibles: 1 point ±5 adjustment (ATC), -5 à 100 default adjustment (MTC)		
General	Clock	-	Yes, date/time and GLP	

Ref. Cat.	Description
11580184	AP110 - Comprend l'instrument, pile 9V, et manuel
11590184	Kit AP110 - Comprend l'instrument, pH / ATC électrode (cat. N ° 11560194), solution de recharge, mallette de transport, flacon d'échantillon, sachets d'étalons, pile 9V,et manuel
11560184	AP115 - Comprend l'instrument, pile 9V, et manuel
11570184	Kit AP115 - Comprend l'instrument, pH / ATC électrode (cat. N ° 11560194), solution de recharge, mallette de transport, flacon d'échantillon, sachets d'étalons, pile 9V,et manuel
11540184	AP125 - Comprend l'instrument, pile 9V, et manuel
11550184	Kit AP125 - Comprend l'instrument, pH / ATC électrode (cat. N ° 11560194), solution de recharge, mallette de transport, flacon d'échantillon, sachets d'étalons, pile 9V,et manuel

Pièces de rechange et accessoires pour pH Mètres AP100



Ref. Cat.	Description
11560194	électrode pH / ATC rechargeable, simple jonction corps époxy pour la série AP100

Se reporter aux pages 21 à 22 pour de plus amples informations sur la gamme de sondes et accessoires pour pH mètres Accumet ™

Sondes et autres accessoires pour les pH-mètres Accumet™

Sonde d'agitation intégré de table Accumet™

- Réalise une agitation sans nécessiter de barreaux magnétiques ou de plaques d'agitation
- Permet d'économiser un espace précieux sur la paillasse
- Fonctionnement silencieux
- Vitesse réglable
- Pas d'alimentation électrique supplémentaire nécessaire
- Les modèles de table multi-paramètres XL acceptent jusqu'à deux sondes pour réaliser une agitation simultanée
- Compatible avec les modèles suivants : XL150, XL200, XL250, XL500, XL600, AB150, AB250, AB200





Référence cat.	Description
12860653	Sonde d'agitation de table Accumet™
12840653	Palette de rechange avec barreau d'agitation
11510234	Bras porte-électrode et support pour les pH-mètres de table des séries AB et XL

Sondes de conductivité, oxygène dissous et température

Électrodes de conductivité/température pour les pH-mètres de table AB200, XL200, XL500 et XL600

Référence cat.	Type de capteur	Type de corps	Constante de cellule nominale	Plage idéale
11540164	Deux cellules	Plastique	0,1	0,5 à 2,000 µS
11550164	Deux cellules	Plastique	1	20 µS à 20 mS
11530164	Deux cellules	Plastique	10	1 à 200 mS
10236449	Quatre cellules	Verre	1	10 µS à 100 mS
11560164	Quatre cellules	Verre	10	1 à 200 mS
11530084	Quatre cellules	Plastique	1	10 µS à 100 mS
11540084	Quatre cellules	Plastique	10	1 à 200 mS
Cellule pour pH-mètres portables Accumet™ AP75 et AP85				
11346192	Deux cellules	Ultem	1	20 µS à 20 mS

11540164
11550164
11530164
10236449
11560164
11530084
11540084
11346192

Sondes oxygène dissous et autres accessoires pour les pH-mètres de table XL600

Référence cat.	Description
11530184	Sonde OD/DBO/température auto-agitante
11590224	Adaptateur pour raccorder les sondes OD auto-agitantes YSI™ aux pH-mètres des séries AB et XL
10319657	Kit de membranes pour 11530184, Contient six assemblages membrane/bouchon, un disque de polissage et une solution de remplissage d'électrolyte

Sondes de température avec ATC

Référence cat.	Description
10236064	Sonde ATC pour les pH-mètres de table des séries XL et AB
11539144	Sonde ATC pour les pH-mètres portables AP72 et AP71
11540234	Sonde ATC pour les pH-mètres portables de la série AP100

Toutes les sondes de température sont en acier inoxydable et sont équipées d'un câble de 1 m.



11530184

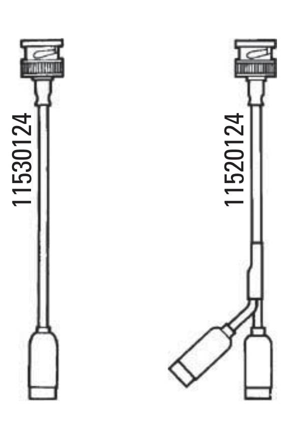
10319657 11590224

10236064

Câbles et autres accessoires généraux

Câbles adaptateurs

Référence cat.	Description
11530124	Prise broche vers prise d'entrée BNC. À utiliser avec les électrodes métalliques équipées de connecteurs à broche
11520124	Double prise broche vers prise d'entrée BNC



Autres pièces de rechange et accessoires

Référence cat.	Description
12880653	Imprimante thermique compacte pour séries AB et XL, 100 à 240 V. Contient deux rouleaux de papier et quatre types de fiche secteur facilitant l'utilisation dans le monde entier
12890653	Recharge de papier thermique pour 12880653 (lot de deux rouleaux)
11510234	Bras porte-électrode et support pour tous les pH-mètres de table des séries AB et XL
12800663	Souris optique USB. Compatible avec tous les modèles de la série XL
12850653	Alimentation de rechange pour les modèles AB150, AB200, AB250, XL150, XL200, XL250,XL500, XL600 ; 100/240 VCA
12870653	Câble de sortie RS-232 de rechange pour PC et imprimante



Pour télécharger votre logiciel de communication gratuit pour les pH-mètres Accumet™ AB et XL, rendez-vous sur www.eu.fishersci.com/fisherbrand.



ÉLECTRODES PH

Théorie des électrodes pH

Les mesures par électrodes pH sont effectuées en comparant les valeurs relevées pour un échantillon à celles relevées pour des étalons dont le pH a été défini (tampons étalons). Lorsqu'une électrode de mesure du pH entre en contact avec un échantillon, un potentiel dépendant du pH se forme à la surface de la membrane de détection. Une électrode de référence fournit un second potentiel constant permettant de comparer quantitativement les variations du potentiel de la membrane de détection. Les électrodes combinées sont constituées d'une électrode de détection et de l'électrode de référence réunies dans le même corps d'électrode. Les électrodes combinées offrent une sensibilité et une réponse identiques à celles d'un système à demi-cellules, mais avec l'avantage supplémentaire d'utiliser et d'entretenir une seule électrode. Un pH-mètre sert de dispositif de lecture et calcule la différence de potentiel en millivolts entre l'électrode de référence et l'électrode de détection. Les millivolts sont ensuite convertis en unités de pH et cette valeur est affichée sur le pH-mètre. La solution échantillon ou étalon est le composant final du système.

Le comportement de l'électrode est décrit par l'équation de Nernst :

$$E = E_o + (2{,}3\ RT/nF) \log aH+$$

Où E est le potentiel mesuré par l'électrode de détection, E_o représente le potentiel de l'électrode de référence, (2,3 RT/nF) est le facteur de Nernst et log aH+ est le pH. Le facteur de Nernst, 2,3 RT/nF, fait intervenir la constante des gaz parfaits (R), la constante de Faraday (F), la température en degrés Kelvin (T) et la charge de l'ion (n). Pour le pH, lorsque n = 1, le facteur de Nernst est égal à 2,3 RT/F. R et F étant des constantes, le facteur (et par conséquent le comportement de l'électrode) dépend de la température.

La pente de l'électrode, qui est une mesure de la réponse de l'électrode à la détection de l'ion, est équivalente au facteur de Nernst. Lorsque la température est de 25 °C, la pente de Nernst théorique est de 59,16 mV/unité de pH. Les pH-mètres Fisherbrand Accumet™ affichent la pente en tant que pourcentage de la valeur théorique. Par exemple, une pente de 98,5 % est équivalente à une pente de 58,27 mV/unité de pH pour un étalonnage à deux points. Le pH-mètre détecte le signal de l'ampoule de détection du pH, le signal de référence et le signal de température, et utilise ces valeurs pour calculer le pH au moyen de l'équation de Nernst. Les pH-mètres Fisherbrand Accumet™ contiennent les valeurs du pH en fonction de la température pour les tampons couramment utilisés. Ceci permet au pH-mètre de reconnaître un tampon de pH spécifique et de l'étalonner avec la valeur de tampon correcte à la température mesurée.

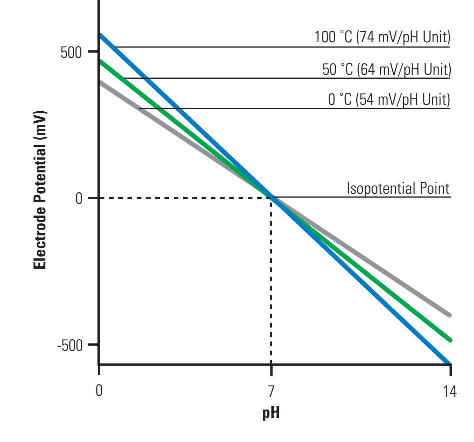
Relation entre le pH et la température

La cause d'erreur la plus fréquente dans les mesures de pH est la température. Les variations de température peuvent avoir une influence sur le pH pour les raisons suivantes :

- La pente d'électrode change avec la température.
- Les valeurs de pH du tampon et de l'échantillon changent avec la température.
- Une dérive de la mesure peut se produire le temps que les composants internes des électrodes pH et de référence atteignent l'équilibre thermique suite à une variation de la température.
- Lorsque l'électrode de pH et la sonde de température sont placées dans un échantillon dont la température varie de manière considérable, la mesure peut dériver car les réponses à la température de l'électrode de pH et de la sonde de température sont susceptibles de ne pas être identiques. En outre, la température de l'échantillon est susceptible de ne pas être uniforme, auquel cas l'électrode de pH et la sonde de température répondraient à des environnements différents.

Les variations de la pente d'électrode peuvent être compensées en utilisant une sonde ATC (compensation automatique de la température). Les pH-mètres Fisherbrand Accumet™ calculent la pente d'électrode à partir de la température mesurée des tampons pH. Le pH-mètre règle automatiquement la valeur de pH du tampon sur le pH réel du tampon à la température mesurée.

Les valeurs de pH des tampons et des échantillons varient avec la température car les équilibres chimiques de ces derniers dépendent de la température. L'électrode de pH doit être calibrée avec des tampons dont les valeurs de pH sont connues à différentes températures. Les pH-mètres étant incapables de corriger les valeurs de pH des échantillons vers une température de référence en raison de la relation unique qui existe entre le pH et la température pour chaque échantillon, l'étalonnage et les mesures doivent être effectués à la même température, et les valeurs de pH de l'échantillon doivent être mesurées simultanément avec la température de ce dernier.



Valeur nominale du pH à 25 °C	0 °C	5 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
1,68	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68	1,69	1,71	1,72	1,74	1,77	1,79
4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,02	4,04	4,06	4,09	4,13	4,16	4,21
6,86	6,98	6,95	6,92	6,87	6,85	6,84	6,83	6,84	6,85	6,86	6,88
7,00	7,11	7,08	7,06	7,01	6,98	6.97	6.97	6.97	6,99	7,03	7,08
9,18	9,46	9,40	9,33	9,23	9,14	9,07	9,01	8,96	8,92	8,89	8,85
10,01	10,32	10,25	10,18	10,06	9,97	9,89	9,83	9,79	9,78	9,78	9,80
12,46	12,79	12,73	12,67	12,52	12,36	12,17	11,96	11,73	11,47	11,19	10,89

Choix de l'électrode

Au moment de choisir un système de mesure du pH, choisissez votre pH-mètre en tenant compte des fonctionnalités dont vous avez besoin telles que la résolution, la sortie, la mémoire ou la portabilité. Choisissez l'électrode de pH pour votre pH-mètre en tenant principalement compte du type d'échantillon et des conditions, par exemple des eaux usées avec des sulfures, une température ambiante, ou encore une utilisation par des étudiants cinq jours par semaine.

Bien que de nombreuses électrodes peuvent convenir à une application donnée, elles n'offriront pas les mêmes performances ou la même durée de vie. Dans les situations où une électrode « n'a pas duré longtemps », il apparaît généralement que l'électrode n'était pas adaptée à l'application, ce qui produit des performances médiocres et à terme un dysfonctionnement. Il est indispensable de comprendre les choix d'électrodes disponibles et de savoir les utiliser à bon escient afin de tirer le maximum de votre système de mesure du pH.

La section suivante vous donnera une vue d'ensemble des différents types d'électrodes disponibles pour la gamme Accumet™. Pour toute question relative au choix des électrodes, veuillez contacter nos conseillers d'assistance produits.

Combinée ou demi-cellule ?

Les systèmes d'électrodes pH sont constitués de deux éléments. Une électrode d'indication (ou de détection) du pH qui établit un potentiel dépendant du pH de l'échantillon, et une électrode de référence qui fournit une tension constante à laquelle le pH-mètre compare la mesure. Ces deux cellules permettent aussi à fermer le circuit électrique entre le pH-mètre et l'échantillon. Les électrodes combinées réunissent l'électrode d'indication et l'électrode de référence dans une même électrode. Autrement, des électrodes à demi-cellules séparées peuvent aussi être utilisées. Les électrodes de référence s'usant généralement plus vite que les électrodes de détection, vous avez seulement besoin de changer une électrode à la fois, ce qui permet de diminuer les coûts par rapport au remplacement d'une électrode combinée équivalente à chaque fois.

En pratique, la quasi-totalité des électrodes utilisées aujourd'hui sont des électrodes combinées. De nombreuses raisons expliquent ceci : par exemple, le fait que nombreux pH-mètres nécessitent un adaptateur pour accepter les électrodes à demi-cellule, que la manipulation de plusieurs électrodes peut être indésirable (ou impossible avec de petits échantillons), que les demi-cellules n'ont pas d'ATC intégrée et nécessitent ainsi une troisième électrode pour la compensation de la température, que le diagnostic des problèmes affectant l'électrode peut être complexe, et en premier lieu le fait que les conceptions contemporaines d'électrodes combinées sont de moins en moins chères mais continuent à offrir de bonnes performances.

Corps en verre ou en plastique ?

Pour décider quel matériau utiliser, examinons les avantages et les inconvénients de chacun, en commençant par l'électrode à corps de verre. Les électrodes à corps de verre sont plus faciles à nettoyer car elles tolèrent pratiquement tous les solvants et matériaux inorganiques (à l'exception du HF) et résistent à des températures élevées, l'ampoule pouvant typiquement être exposée à 100 °C. Le fait que les électrodes en verre sont également équipées d'une ampoule de détection en verre constitue un autre avantage. Le matériau assurant l'étanchéité entre l'ampoule et le corps est similaire, ce qui permet d'éviter d'autres problèmes pendant la mesure. Ceci constitue un point particulièrement important pour les applications mettant en jeu des cycles de chauffage et de refroidissement extrêmes, car la dilatation et la contraction qui se produisent sont bien mieux supportées par les électrodes en verre. L'inconvénient des électrodes en verre est assez facile à identifier, il s'agit de leur prix plus élevé que le plastique et de leur plus grande fragilité.

Les électrodes en plastique sont moins onéreuses que leurs équivalents en verre et peuvent généralement résister à bien davantage de mauvais traitements au laboratoire et sur le terrain. La plupart des électrodes équipées d'éléments intégrés de compensation de la température sont en plastique en raison de la complexité de leur fabrication. Par conséquent, elles sont particulièrement populaires pour les pH-mètres de terrain et portables, mais peuvent aussi être utilisées dans les environnements de laboratoire. Pour protéger l'ampoule de détection en verre, de nombreuses électrodes en plastique utilisent un boîtier intégral qui limite l'exposition de l'ampoule mais peut souvent être difficile à nettoyer.

En plus du matériau du corps de l'électrode, différents styles de corps sont aussi disponibles pour mesurer certains types d'échantillons. Outre la forme d'électrode standard et bien connue, la gamme Fisherbrand propose aussi des électrodes de type lance (pour mesurer des semi-solides, de la viande ou encore des fromages), des électrodes semi-micro à tige fine (pour les petits échantillons et lorsque l'espace est limité) ainsi que les électrodes à pointe Tuff-Tip lorsque des électrodes plus solides sont nécessaires (consultez « Caractéristiques des électrodes pH » page 25 pour plus d'informations).

Rechargeable ou non rechargeable ?

Toutes les électrodes pH utilisent une solution qui subira inévitablement des fuites. Les électrodes rechargeables fuient plus vite mais peuvent facilement être remplies lorsque le niveau de solution de remplissage devient insuffisant. Cependant, les électrodes remplies de gel fuient très lentement mais ne peuvent être rechargées lorsqu'elles manquent de gel ou que ce dernier ne coule plus, et doivent alors être changées.

Les électrodes rechargeables sont généralement plus onéreuses que leurs équivalents remplies de gel mais répondent beaucoup plus rapidement. Elles durent aussi plus longtemps, car la solution de remplissage peut être replacée à volonté, mais la nécessité de les remplir régulièrement de solution constitue un inconvénient qui se révèle souvent le principal. Un autre désavantage est le fait que si le trou de remplissage reste ouvert pendant une durée prolongée, un dépôt de sel séché est susceptible d'apparaître et doit souvent être nettoyé.

Les électrodes remplies de gel sont moins onéreuses, nécessitent moins de maintenance et sont généralement en plastique. Des formulations de gel de haute qualité ont également prolongé leur durée de vie, qui avait auparavant tendance à être limitée.

Simple ou double jonction (compatible TRIS) ?

Cette décision est extrêmement importante et ne doit pas être négligée. Si vous devez mesurer des échantillons contenant des sulfures, des protéines, des métaux lourds, du TRIS ou tout autre échantillon susceptible de réagir avec l'argent, ou si vous devez tester des échantillons inconnus, il est nécessaire d'utiliser une électrode à double jonction. Les électrodes au chlorure de mercure pourraient également convenir mais ne sont plus préconisées en raison du mercure qu'elles contiennent. Les électrodes à simple jonction sont moins onéreuses, mais il s'agit de leur seul avantage. Si vous utilisez une électrode à simple jonction dans une solution avec du TRIS, elle subira un dysfonctionnement tôt ou tard. Pour les échantillons sales et ceux dont la teneur en particules est élevée, les jonctions de type « manchon » offrent la plus longue durée de vie. Tandis que d'autres électrodes sont susceptibles de s'encrasser et de cesser de répondre avec ces échantillons, les jonctions de type manchon réduisent le risque d'encrassement et maximisent ainsi la durée de vie de l'électrode. Par conséquent, bien qu'il s'agisse généralement des électrodes les plus onéreuses, elles devront être remplacées bien moins souvent lorsque des échantillons difficiles sont utilisés. Les électrodes à jonction manchon sont également compatibles TRIS.

Caractéristiques des électrodes pH

Styles d'électrodes pH	
• **Taille standard** Diamètre d'électrode de 12 mm pour une utilisation avec des volumes d'échantillon très variés	
• **Semi-micro** Diamètre d'électrode de 6 mm à 8 mm pour les volumes d'échantillon pouvant atteindre 200 µl	
• **Micro** Diamètres d'électrode de 1 mm à 5 mm pour les volumes d'échantillon pouvant atteindre 0,5 µl et des récipients sur des plaques de 384 puits	
• **Pointe Tuff-Tip** Lorsque du verre doit être utilisé, l'ampoule de pH extra-durable empêche la casse	
• **Pointe lance** Pour percer les échantillons solides ou semi-solides et mesurer de petits volumes	
• **Pointe à surface plate** Pour mesurer des surfaces d'échantillons solides ou en gel, et des échantillons de faible volume	

Matériaux de corps d'électrode de pH	
Corps en verre • Compatible avec presque tous les échantillons, dont les solvants • Facile à nettoyer	
Corps en plastique • Extrêmement durable et solide pour éviter la casse • Prix économique	

Jonctions des électrodes pH	
Manchon et trou percé au laser (ouvert) • Meilleure jonction pour les échantillons sales et difficiles • La jonction ne s'encrasse pas et se nettoie facilement • Idéale pour les échantillons épais ou visqueux, compatible avec tous les types d'échantillons	
Capillaire en céramique et verre • Meilleure jonction pour l'utilisation de routine en laboratoire ou sur le terrain • Jonction de qualité et durabilité élevées • Idéale pour la plupart des applications et des échantillons	
Mèche en fibre de verre • Bonne jonction pour l'utilisation de routine en laboratoire ou sur le terrain • Jonction utilisée avec des électrodes solides en plastique • Idéale pour les applications aqueuses	

Utilisez le guide de sélection ci-dessous pour vous aider à trouver l'électrode Fisherbrand convenant à votre application spécifique.

Guide de sélection des électrodes pH

Type d'échantillon/d'application	Type d'électrode recommandé	Référence cat.
Usage général pour de nombreux types d'échantillons courants tels que les échantillons aqueux, l'eau potable, etc.	Corps en verre	11749798
	Corps en plastique	11706358
Nourriture et boissons, notamment les jus, la nourriture pour bébé, le fromage...	Pointe « Tuff-Tip »	11755638
	Pointe lance	11736209
Échantillons de l'environnement, notamment les eaux usées, les sols, l'eau de mer	Pointe « Tuff-Tip »	11755638
Faible force ionique notamment effluents traités, eau déionisée, eau distillée **Non-aqueux** notamment solvants, alcools	Jonction manchon	11726358
Échantillons des sciences de la vie, réactifs contenant du Tris, protéines, etc.	Pointe « Tuff-Tip »	11755638
Petits échantillons, notamment des échantillons dans des tubes à essai, des petits flacons et des béchers	Tige fine Semi-micro	11769798
Échantillons haute viscosité, notamment les boues ou les solides en suspension	Jonction manchon	11726358

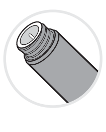
Connecteurs des électrodes pH

Le type de connecteur d'électrode de pH dépend de la marque du pH-mètre ainsi que du type d'électrode. Les informations suivantes vous donnent une vue d'ensemble succincte de ces connecteurs. Cependant, si vous avez besoin d'une assistance supplémentaire pour raccorder votre électrode à votre pH-mètre, veuillez contacter nos conseillers d'assistance produits.

- Le connecteur **BNC** est accepté par la grande majorité des pH-mètres modernes. Il est caractérisé par son action de verrouillage par rotation.



- Les connecteurs **S7** (à bouchon vissé) deviennent plus populaires en raison de leur souplesse. Les électrodes avec une tête S7 peuvent être raccordées à un grand nombre d'entrées de pH-mètres au moyen d'un câble séparé.



- Le connecteur **DIN**, bien qu'il ne soit pas aussi courant que le BNC, est encore utilisé par différents types de pH-mètres.



Consultez le paragraphe « Accessoires pour électrodes » page 27 pour savoir quels câbles adaptateurs Fisherbrand pour électrodes vous permettront de raccorder des sondes d'autres fabricants à votre pH-mètre Accumet™.



Électrodes pH

Référence cat.	Électrolyte	Style	Matériau du corps	pH Plage	Gamme de température en °C	Dimensions, mm	Câble	Connecteur	Type d'échantillon/ d'application
11706358	Gel	-	Plastique	0 à 13	0 à 80	12 x 120	1 m	BNC	Usage général/sur le terrain
11776348	Gel	-	Plastique	0 à 13	0 à 80	12 x 120	1 m	DIN	Usage général/sur le terrain
11786348	Gel	-	Plastique	0 à 14	0 à 80	12 x 120	-	S7	Usage général/sur le terrain
11749798	KCL 4M + AgCl	-	Verre	0 à 13	0 à 80	12 x 120	1 m	BNC	Usage général/en laboratoire
11739798	KCL 4M + AgCl	-	Verre	0 à 13	0 à 80	12 x 120	1 m	DIN	Usage général/en laboratoire
11786338	KCL 4M + AgCl	-	Verre	0 à 14	0 à 80	12 x 160	-	S7	Usage en laboratoire
11726358	KCL 3M + AgCl	Jonction manchon	Verre	0 à 14	0 à 80	12 x 120	-	S7	Usage en laboratoire Faible force ionique, échantillons non-aqueux / visqueux
11769798	KCL 4M + AgCl	Micro-électrode	Verre	0 à 13	0 à 80	6 x 115	1 m	BNC	Petits échantillons
11709818	KCL 4M + AgCl	Micro-électrode	Verre	0 à 13	0 à 80	6 x 115	1 m	DIN	Petits échantillons
11736209	Gel	Pointe lance	Verre	1 à 11	0 à 70	6 x 92	-	S7	Nourriture et boissons
11755638	Gel	Pointe « Tuff-Tip »	Plastique	0 à 14	-5 à 100	12 x 120	1 m	BNC	Échantillons de l'environnement
11765638	Gel	Pointe « Tuff-Tip »	Plastique	0 à 14	-5 à 100	12 x 120	1 m	DIN	Échantillons de l'environnement
11775638	Gel	Pointe « Tuff-Tip », double jonction	Plastique	0 à 13	-5 à 100	12 x 120	1 m	BNC	Échantillons de l'environnement
11785638	Gel	Pointe « Tuff-Tip », double jonction	Plastique	0 à 13	-5 à 100	12 x 120	1 m	DIN	Échantillons de l'environnement

** La pointe Tuff-Tip est une alternative solide aux électrodes pH de laboratoire conventionnelles lorsque le risque de casse de la membrane pose problème. L'ampoule de pH solide est protégée par une forme unique nommée « Tuff-Tip » qui rend cette électrode résistante aux chocs.*



Électrodes de potentiel redox

Référence cat.	Électrolyte	Matériau du corps	pH Plage	Gamme de température en °C	Dimensions, mm	Câble	Connecteur
11768452	Gel	Plastique	±1500 mV	0 à 80	12 x 120	1 m	BNC
11778452	Gel	Plastique	±1500 mV	0 à 80	12 x 120	1 m	DIN
11758452	Gel	Plastique	±1500 mV	0 à 80	12 x 120	-	S7

Accessoires pour électrodes

Référence cat.	Description	Dimensions, mm
11746348	Câble de raccordement S7 vers BNC, 1 m	12 x 120
11736348	Câble de raccordement S7 vers DIN, 1 m	12 x 120

SOLUTIONS TAMPONS POUR L'ÉTALONNAGE DU PH-MÈTRE



Après la masse et la température, le pH est la troisième mesure de laboratoire la plus courante, et les solutions tampons (telles que le tampon phosphate salin, ou PBS) sont souvent utilisées pour maintenir le pH à une valeur presque constante dans un grand nombre d'applications en chimie et biochimie. Par exemple, de nombreuses enzymes fonctionnent uniquement dans des conditions très précises, ce qui signifie qu'il est très important que le tampon conserve le pH correct. Si le pH s'écarte d'une plage très restreinte, l'enzyme risque de cesser de fonctionner et de se dénaturer. Dans l'industrie, les tampons sont utilisés dans les processus de fermentation ainsi que pour établir les conditions correctes pour les colorants utilisés sur les tissus.

Pour de telles opérations nécessitant une très grande précision, il est important de calibrer les pH-mètres avant chaque mesure. Les solutions tampons étalons, de valeur de pH connue, permettent de calibrer le système pH-mètre/électrode afin d'effectuer des mesures précises par la suite. Des tampons précis certifiés sont disponibles auprès de Fisher Chemical en tant que solutions prêtes à l'emploi avec code de couleurs, solutions concentrées, capsules ou sels pré-conditionnés. Tous ces produits ont la caractéristique particulière de résister aux changements de pH en cas de dilution ou de contamination acide/base. Il est généralement recommandé d'utiliser au minimum un étalonnage à deux points ; tout d'abord avec une valeur de tampon proche du potentiel zéro du système d'électrode (typiquement pH 7), puis avec un tampon supplémentaire acide ou basique dont les valeurs couvrent la valeur de pH attendue de l'échantillon (voir « Étalonnage de l'électrode de pH » pages 33 à 34). Pour une précision optimale, l'étalonnage doit être effectué avec une compensation automatique de la température (ATC) à la même température que les échantillons attendus.

Dans cette section, vous découvrirez que Fisher Chemical dispose de tous les tampons étalons dont vous avez besoin. Vous trouverez des tampons convenant pratiquement à toutes les applications de laboratoire ou de terrain, fabriqués en conformité avec des normes précises et conditionnés de façon pratique.



Solutions tampons à code couleur



N° de cat.	Description	Quantité, mL
10457711	Solution tampon à code couleur rouge pH 4,00 (phtalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	500
10427260	Solution tampon à code couleur rouge pH 4,00 (phtalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	1 000
10070170	Solution tampon à code couleur rouge pH 4,00 (phtalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	2 500
10774371	Solution tampon à code couleur rouge pH 4,00 (phtalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	5 000
10080200	Solution tampon à code couleur rouge pH 4,00 (phtalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	10 000
10164863	Solution tampon concentrée à code couleur rouge pH 4,00 (phtalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II) (une ampoule produit 500 mL)	100
10090200	Solution tampon concentrée à code couleur rouge pH 4,00 (phtalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II) (chaque ampoule produit 500 mL)	6 x 100
10000642	Solution tampon à code couleur jaune pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	500
10477830	Solution tampon à code couleur jaune pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	1 000
10274480	Solution tampon à code couleur jaune pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	2 500
10171570	Solution tampon à code couleur jaune pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	5 000
10131620	Solution tampon à code couleur jaune pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	10 000
10498020	Solution tampon concentrée à code couleur jaune pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II) (chaque ampoule produit 500 mL)	6 x 100
10774074	Solution tampon à code couleur bleue pH 10,00 (borate), traçable NIST	500
10284240	Solution tampon à code couleur bleue pH 10,00 (borate), traçable NIST	1 000
10723991	Solution tampon à code couleur bleue pH 10,00 (borate), traçable NIST	2 500
10102100	Solution tampon à code couleur bleue pH 10,00 (borate), traçable NIST	5 000
10459750	Solution tampon à code couleur bleue pH 10,00 (borate), traçable NIST	10 000
10293862	Solution tampon concentrée à code couleur bleue pH 10,00 (borate) (une ampoule produit 500 mL)	100
10615112	Solution tampon concentrée à code couleur bleue pH 10,00 (borate) (chaque ampoule produit 500 mL)	6 x 100

Tampons pH2



N° de cat.	Description	Quantité, mL
10703324	Solution tampon étalon pH 2,00 (glycine), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	500
10578040	Solution tampon étalon pH 2,00 (glycine), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	1 000
10588040	Solution tampon étalon pH 2,00 (glycine), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	2 500
10080632	Solution tampon concentrée pH 2,00 (glycine), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II) (une ampoule produit 500 mL)	100
10214390	Solution tampon concentrée pH 2,00 (glycine), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II) (chaque ampoule produit 500 mL)	6 x 100

Tampons pH3



N° de cat.	Description	Quantité, mL
10104823	Solution tampon étalon pH 3,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	500
10111430	Solution tampon étalon pH 3,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	1 000
10665492	Solution tampon étalon pH 3,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	2 500

Tampons pH4



N° de cat.	Description	Quantité, mL
10734751	Pastilles de tampon pH 4,00 (phthalate), chaque pastille produit 100 mL de solution	50 pastilles
10545151	Solution tampon étalon pH 4,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	500
10675492	Solution tampon étalon pH 4,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	1 000
10030190	Solution tampon étalon pH 4,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	2 500
10040190	Solution tampon étalon pH 4,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	5 000
10305950	Solution tampon étalon pH 4,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	10 000
10508050	Solution tampon concentrée pH 4,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II) (chaque ampoule produit 500 mL)	6 x 500
10234390	Solution tampon étalon BS pH 4,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure BS 1647, traçable NIST	1 000
11413843	Solution tampon concentrée BS pH 4,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (une ampoule produit 500 mL)	100
10457711	Solution tampon étalon pH 4,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure, traçable NIST	500
10164863	Ampoule de solution tampon étalon à code couleur pH 4,00 (phthalate) pour les analyses volumétriques, stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure, Solutrate	100

Tampons pH5



N° de cat.	Description	Quantité, mL
10609483	Solution tampon étalon pH 5,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	500
10588230	Solution tampon étalon pH 5,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	1 000
10294430	Solution tampon étalon pH 5,00 (phthalate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	2 500

Pour des informations relatives à la santé et à la sécurité pour les produits Fisher Chemical référencés, veuillez consulter les fiches de données de sécurité disponibles sur www.eu.fishersci.com

Tampons pH6



N° de cat.	Description	Quantité, mL
10690404	Solution tampon étalon pH 6,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	500
10000210	Solution tampon étalon pH 6,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	1 000
10685682	Solution tampon étalon pH 6,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	2 500
10695682	Solution tampon étalon BS pH 6,87 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	1 000
11482694	Solution tampon concentrée pH,6.87 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure	6 x 100

Tampons pH7



N° de cat.	Description	Quantité, mL
10457440	Pastilles de tampon pH 7,00 (phosphate), chaque pastille produit 100 mL de solution	50 pastilles
10082521	Solution tampon étalon pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	500
10151570	Solution tampon étalon pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	1 000
10457640	Solution tampon étalon pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	2 500
10010210	Solution tampon étalon pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	5 000
10616072	Solution tampon étalon pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	10 000
10535341	Solution tampon concentrée pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II) (une ampoule produit 500 mL)	100
10204440	Solution tampon concentrée pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II) (chaque ampoule produit 500 mL)	6 x 100
10000642	Solution tampon étalon pH 7,00 (phosphate), stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure	500

Tampons pH8



N° de cat.	Description	Quantité, mL
10593854	Solution tampon étalon pH 8,00 (borate), traçable NIST	500
10070210	Solution tampon étalon pH 8,00 (borate), traçable NIST	1 000
10141620	Solution tampon étalon pH 8,00 (borate), traçable NIST	2 500
10164373	Solution tampon étalon pH 8,00 (borate), traçable NIST	10 000
10764074	Solution tampon concentrée pH 8,00 (borate) (une ampoule produit 500 mL)	100
10294480	Solution tampon concentrée pH 8,00 (borate) (chaque ampoule produit 500 mL)	6 x 100

Tampons pH9



N° de cat.	Description	Quantité, mL
10622261	Pastilles de tampon pH 9,2 (borate), chaque pastille produit 100 mL de solution	50 pastilles
10395792	Solution tampon étalon pH 9,00 (borate), traçable NIST	2 500
10082531	Solution tampon étalon pH 9,2 (borate), traçable NIST	500
10142000	Solution tampon étalon pH 9,2 (borate), traçable NIST	1 000
10590911	Solution tampon étalon pH 9,2 (borate), traçable NIST	2 500
10030180	Solution tampon étalon pH 9,2 (borate), traçable NIST	5 000
10419370	Solution tampon étalon pH 9,2 (borate), traçable NIST	10 000
10246531	Solution tampon concentrée pH 9,2 (borate) (une ampoule produit 500 mL)	100
10385750	Solution tampon concentrée pH 9,2 (borate) (chaque ampoule produit 500 mL)	6 x 100
11472694	Solution tampon étalon BS pH 9,225, stabilisée avec 10 ppm de chlorure de mercure (II), traçable NIST	1 000
10395750	Solution tampon étalon BS pH 9,23 (borate), traçable NIST	1 000

Tampons pH10



N° de cat.	Description	Quantité, mL
10789234	Solution tampon étalon pH 10,00 (borate), traçable NIST	500
10429560	Solution tampon étalon pH 10,00 (borate), traçable NIST	1 000
10214200	Solution tampon étalon pH 10,00 (borate), traçable NIST	2 000
10274240	Solution tampon étalon pH 10,00 (borate), traçable NIST	5 000
10132050	Solution tampon concentrée pH 10,00 (borate) (chaque ampoule produit 500 mL)	6 x 100

Pour des informations relatives à la santé et à la sécurité pour les produits Fisher Chemical référencés, veuillez consulter les fiches de données de sécurité disponibles sur www.eu.fishersci.com

Accessoires pour la mesure du pH

Vous serez peut-être aussi intéressé par les accessoires de mesure du pH ci-dessous

Indicateurs pleine plage



Référence cat.	Description	Plage pH	Changement de couleur	Quantité, ml
10366340	Indicateur pleine plage, plage de pH de 1 à 13, contient de l'alcool dénaturé	1,0-13,0	nuancier sur la bouteille	100
10488610	Indicateur pleine plage, plage de pH de 1 à 13, contient de l'alcool dénaturé	1,0-13,0	nuancier sur la bouteille	500

Indicateurs universels



Référence cat.	Description	Plage pH	Changement de couleur	Quantité, ml
10090470	Indicateur universel, plage de pH de 4 à 10, contient de l'alcool dénaturé	4,0-10,0	nuancier sur la bouteille	100
10468420	Indicateur universel, plage de pH de 4 à 10, contient de l'alcool dénaturé	4,0-10,0	nuancier sur la bouteille	500
10705351	Indicateur universel, plage de pH de 4 à 10, contient de l'alcool dénaturé	4,0-10,0	nuancier sur la bouteille	2 500

Papiers indicateurs de pH, bandelettes

- Bandelettes de 85 mm x 6 mm avec différents papiers indicateurs collés sur chaque bandelette
- Le pH est déterminé par comparaison avec le nuancier fourni. Les bandelettes sont suffisamment longues pour éviter tout contact entre les doigts et l'échantillon à tester

Référence cat.	Description	Plage pH	Quantité
10642751	Bandelettes de papier pH, sans dégorgement, avec nuancier comparatif	0,0 à 14,0	100 bandelettes
10018080	Bandelettes de papier pH, sans dégorgement, avec nuancier comparatif	0,0 à 6,0	100 bandelettes
10017950	Bandelettes de papier pH, sans dégorgement, avec nuancier comparatif	1,7 à 3,8	100 bandelettes
10353641	Bandelettes de papier pH, sans dégorgement, avec nuancier comparatif	3,6 à 6,1	100 bandelettes
10333501	Bandelettes de papier pH, sans dégorgement, avec nuancier comparatif	4,5 à 10,0	100 bandelettes
10578101	Bandelettes de papier pH, sans dégorgement, avec nuancier comparatif	6,0 à 7,7	100 bandelettes
10271751	Bandelettes de papier pH, sans dégorgement, avec nuancier comparatif	7,0 à 14,0	100 bandelettes



Papiers indicateurs de pH, rouleaux

- Rouleaux distributeurs, format 5 m x 7 mm (l x w) chacun, à l'exception de 12763854 qui est au format 5 m x 10 mm (l x w).

Référence cat.	Description	Type	Changement de couleur	Plage pH	Quantité
11567382	Rouleaux de papier indicateur de pH	Papier de tournesol rouge	Du rouge au bleu	5,0 à 8,0	4
11577382	Rouleaux de papier indicateur de pH	Papier de tournesol bleu	Du bleu au rouge	5,0 à 8,0	4
11597382	Rouleaux de papier indicateur de pH	pH	Spécifique à un pH	1,0 à 14,0	4
11507392	Rouleaux de papier indicateur de pH	pH	Spécifique à un pH	1,0 à 11,0	4
11517392	Rouleaux de papier indicateur de pH	pH	Spécifique à un pH	0,5 à 5,5	4
11527392	Rouleaux de papier indicateur de pH	pH	Spécifique à un pH	4,0 à 7,0	4
11537392	Rouleaux de papier indicateur de pH	pH	Spécifique à un pH	6,4 à 8,0	4
11547392	Rouleaux de papier indicateur de pH	pH	Spécifique à un pH	8,0 à 10,0	4
11557392	Rouleaux de papier indicateur de pH	pH	Spécifique à un pH	9,0 à 13,0	4
11567392	Rouleaux de papier indicateur de pH	pH	Spécifique à un pH	12,0 à 14,0	4
12763854	Rouleaux de papier indicateur de pH	pH, trois couleurs	Spécifique à un pH	1,0 à 11,0	4



Pissettes, HDPE

- Étiquetées avec codage couleur pour les solvants les plus utilisés
- Polyéthylène haute densité
- Capacité de 500 ml
- Transparentes avec bouchon coloré
- Fourni avec bouchon dégazeur de 38 mm pour éviter les fuites de solvant

Référence cat.	Étiquette	Couleur du bouchon	Quantité
11745233	Acétone	Rouge	6
11755233	Eau de javel	Blanc	6
11765233	Eau déionisée	Naturel	6
11775233	Eau distillée	Naturel	6
11785233	Éthanol	Naturel	6
11795233	Isopropanol	Jaune	6
11705243	Méthanol	Vert	6
11715243	Solution physiologique	Naturel	6
11725243	Savon	Naturel	6
11735243	Universel	Naturel	6
11745243	Solvant aqueux	Naturel	6
11765243	Nettoyage	Naturel	6



Pour des informations relatives à la santé et à la sécurité pour les produits Fisher Chemical référencés, veuillez consulter les fiches de données de sécurité disponibles sur www.eu.fishersci.com

RESSOURCES TECHNIQUES



Nous sommes là pour vous aider !

Notre équipe de Spécialistes produits de Fisher Scientific est votre source dédiée d'informations. Notre équipe de Spécialistes produits sont tous des professionnels hautement qualifiés dont le rôle est de vous aider et de vous guider vers la solution la plus rapide, efficace et productive.
Voici quelques-uns des domaines d'expertise technique :

- Bioréactifs et sciences de la vie
- Produits chimiques et chromatographie
- Consommables
- Équipement
- Sécurité

Cette partie comporte un grand nombre de ressources utiles, notamment des instructions pour la préparation et l'étalonnage de votre électrode ainsi que pour son stockage et nettoyage, un guide de résolution des problèmes et des FAQ. Toutefois, si ces informations ne permettent pas de résoudre votre problème ou si vous avez des questions non traitées ci-dessous :

Contactez notre équipe de Spécialistes produits

Préparation des électrodes pH





Voici une procédure générale de préparation convenant à la plupart des électrodes pH. Toutefois, il est important que vous consultiez aussi le guide de l'utilisateur ou le manuel d'instructions de votre modèle d'électrode pour connaître les éventuelles exigences de préparation spécifiques.

1. Retirez le bouchon, le sachet ou le flacon utilisés pour assurer la protection pendant le transport de l'ampoule de détection du pH de l'électrode et conservez-les pour un stockage ultérieur. Si l'ampoule de détection du pH est protégée par un flacon de stockage, dévissez le bouchon de la bouteille avant de retirer l'électrode de la bouteille.
2. Nettoyez tous les éventuels dépôts de sel à l'extérieur de l'électrode en rinçant avec de l'eau distillée.
3. Si l'électrode est rechargeable, découvrez le trou de remplissage et ajoutez la solution de remplissage adaptée à l'électrode. Pour maintenir un débit d'écoulement adéquat, le niveau de la solution de remplissage doit toujours être au-dessus de la jonction de référence et au moins un pouce au-dessus du niveau de l'échantillon. Le trou de remplissage doit être ouvert lorsque l'électrode est utilisée.
4. Agitez doucement l'électrode vers le bas (comme pour un thermomètre) afin d'éliminer toutes les bulles d'air susceptibles d'être piégées dans l'électrode.
5. Immergez l'électrode dans une solution de conservation standard pour électrodes pH pendant au moins 30 minutes.
6. Branchez l'électrode au pH-mètre.
7. Choisissez au moins deux solutions tampons qui encadrent le pH attendu de l'échantillon.

Étalonnage des électrodes pH



Recommandations pour l'étalonnage

- Versez toujours les tampons pH neufs dans des béchers propres pour l'étalonnage. Choisissez des tampons séparés d'une à trois unités de pH.
- Vérifiez quotidiennement la pente de l'électrode en effectuant au moins un étalonnage à deux tampons. La pente doit être comprise entre 92 et 102 % (54,43 à 60,34 mV par unité de pH).
- Si l'électrode est rechargeable, découvrez le trou de remplissage pendant l'étalonnage afin d'assurer un écoulement uniforme de la solution de remplissage. Le niveau de la solution de remplissage dans l'électrode doit être au moins un pouce au-dessus du niveau de la solution tampon.
- Le niveau de la solution tampon doit être au-dessus de la jonction de référence de l'électrode de pH lorsque l'électrode est immergée dans le tampon.
- À chaque changement de tampon, rincez l'électrode avec de l'eau distillée puis avec le nouveau tampon. Pour réduire la probabilité d'erreur due à la polarisation, évitez de frotter ou d'essuyer l'ampoule de l'électrode. Utilisez un tissu non-pelucheux et séchez doucement l'ampoule.
- Utilisez un agitateur avec un barreau magnétique, ou la Sonde d'agitation Accumet™, pour agiter les tampons et les échantillons à une vitesse modérée et uniforme. La Sonde d'agitation peut être utilisée avec les pH-mètres de table des séries AB et XL.
- Placez un morceau de matériau isolant, par exemple du carton, entre la plaque d'agitation magnétique et le bécher pour éviter les erreurs de mesure dues au transfert de chaleur vers l'échantillon.
- Manipulez les micro électrodes pH avec soin. Ne mettez pas en contact l'ampoule ni la tige de pH avec le fond ou les parois du récipient d'échantillon.

Procédure d'étalonnage

Deux tampons ou plus

Cette procédure est recommandée pour des mesures précises.

1. Vérifiez que l'électrode de pH a été préparée correctement et branchez l'électrode au pH-mètre.
2. Choisissez deux solutions tampons qui encadrent le pH attendu de l'échantillon. Le premier tampon doit être proche du point isopotentiel de l'électrode (pH 7) et le deuxième tampon doit être proche du pH attendu de l'échantillon (pH 4 ou pH 10). Les tampons pH doivent être à la même température que l'échantillon. Si les tampons et les échantillons ont des températures variables, une compensation de la température est recommandée.
3. Rincez l'électrode avec de l'eau distillée puis essuyez-la avec un tissu non-pelucheux.
4. Placez l'électrode dans le premier tampon. Une fois que la mesure s'est stabilisée, réglez le pH-mètre sur la valeur de pH du premier tampon à la température mesurée. Consultez le manuel d'instructions pour une procédure détaillée. Le tableau de la page 34 indique des valeurs de pH pour des tampons à différentes températures.
5. Rincez l'électrode avec de l'eau distillée puis essuyez-la avec un tissu non-pelucheux.
6. Placez l'électrode dans le deuxième tampon. Une fois que la mesure s'est stabilisée, réglez le pH-mètre sur la valeur de pH du deuxième tampon à la température mesurée. Consultez le manuel d'instructions pour une procédure détaillée. Le tableau de la page 34 indique des valeurs de pH pour des tampons à différentes températures.
7. Le pH-mètre doit afficher une pente entre 92 à 102 %, ou entre 54,43 et 60,34 mV par unité de pH en fonction du pH-mètre utilisé. Consultez le manuel d'instructions du pH-mètre pour plus d'informations sur la manière dont l'appareil affiche les informations d'étalonnage.

Un seul tampon

1. Vérifiez que l'électrode de pH a été préparée correctement et branchez l'électrode au pH-mètre.
2. Choisissez une solution tampon proche du pH attendu de l'échantillon. Le tampon de pH doit être à la même température que les échantillons. Si le tampon et les échantillons ont des températures variables, une compensation de la température est recommandée.
3. Rincez l'électrode avec de l'eau distillée puis essuyez-la avec un tissu non-pelucheux.
4. Placez l'électrode dans le tampon. Une fois que la mesure s'est stabilisée, réglez le pH-mètre sur la valeur de pH du tampon à la température mesurée et réglez la pente d'étalonnage sur 100 %, ou 59,16 mV par unité de pH, selon les exigences du pH-mètre. Consultez le manuel d'instructions pour une procédure détaillée. Veuillez noter qu'un étalonnage à un point n'est pas aussi précis qu'un étalonnage multi-points et que cette méthode doit seulement être utilisée en cas de nécessité absolue car elle suppose que l'électrode est presque parfaite pour donner des mesures fiables. Lorsque cela est possible, utilisez systématiquement un étalonnage à deux points au minimum. Le tableau ci-dessous indique des valeurs de pH pour des tampons à différentes températures.

pH nominal Valeur à 25 °C	0 °C	5 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
1,68	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68	1,69	1,71	1,72	1,74	1,77	1,79
4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,02	4,04	4,06	4,09	4,13	4,16	4,21
6,86	6,98	6,95	6,92	6,87	6,85	6,84	6,83	6,84	6,85	6,86	6,88
7,00	7,11	7,08	7,06	7,01	6,98	6,97	6,97	6,97	6,99	7,03	7,08
9,18	9,46	9,40	9,33	9,23	9,14	9,07	9,01	8,96	8,92	8,89	8,85
10,01	10,32	10,25	10,18	10,06	9,97	9,89	9,83	9,79	9,78	9,78	9,80
12,46	12,79	12,73	12,67	12,52	12,36	12,17	11,96	11,73	11,47	11,19	10,89

Mesures avec les électrodes pH





Exigences relatives aux échantillons

Les électrodes avec un corps en plastique doivent être utilisées uniquement dans les solutions aqueuses.

- Les électrodes avec un corps en verre peuvent être utilisées dans les solutions non aqueuses qui contiennent des solvants organiques. L'échantillon doit contenir au moins 20 % d'eau pour obtenir les meilleurs résultats de mesure.
- Les électrodes de référence Ag/AgCl, les micro électrodes Ag/AgCl et les électrodes économiques contiennent une référence à jonction unique argent/chlorure d'argent qui sera encrassée par les solutions contenant des complexes d'argent ou des agents de liaison tels que les tampons TRIS, les protéines et les sulfures. Des nettoyages réguliers peuvent s'avérer nécessaires lors des mesures de ces solutions qui ont tendance à raccourcir la durée de vie de l'électrode. Les protéines ont l'inconvénient supplémentaire d'encrasser l'ampoule de détection du pH, ce qui signifie que des précautions supplémentaires doivent être prises pour maintenir l'électrode propre pendant la mesure d'échantillons contenant des protéines.

Procédure de mesure du pH

1. Vérifiez que l'électrode de pH a été préparée et étalonnée correctement. Si l'électrode est rechargeable, assurez-vous que le trou de remplissage est découvert et que le niveau de la solution de remplissage est au moins un pouce au-dessus du niveau de la solution échantillon.
2. Rincez l'électrode avec de l'eau distillée puis essuyez-la avec un tissu non-pelucheux.
3. Placez l'électrode dans l'échantillon. Utilisez un agitateur avec un barreau magnétique propre, ou la Sonde d'agitation de table Accumet™, pour agiter l'échantillon à une vitesse modérée et uniforme.
4. Une fois que la mesure est stable, enregistrez la valeur du pH et de la température de l'échantillon.

Recommandations pour les mesures

- Vérifiez quotidiennement la pente de l'électrode en effectuant au moins un étalonnage à deux tampons. La pente doit être comprise entre 92 et 102 %.
- Sauf indication contraire, utilisez uniquement la solution de remplissage recommandée dans les électrodes pH rechargeables.
- Si l'électrode est rechargeable, découvrez le trou de remplissage pendant les mesures afin d'assurer un écoulement uniforme de la solution de remplissage. Le niveau de la solution de remplissage dans l'électrode doit être au moins un pouce au-dessus du niveau de la solution échantillon.
- Le niveau de la solution tampon doit être au-dessus de la jonction de référence de l'électrode de pH lorsque l'électrode est immergée dans l'échantillon.
- Après chaque mesure, rincez l'électrode avec de l'eau distillée puis avec la nouvelle solution à mesurer. Pour réduire la probabilité d'erreur due à la polarisation, évitez de frotter ou d'essuyer l'ampoule de l'électrode. Utilisez un tissu non-pelucheux et séchez doucement l'ampoule.
- Utilisez un agitateur avec un barreau magnétique, ou la Sonde d'agitation de table Accumet™, pour agiter tous les tampons et les échantillons à une vitesse modérée et uniforme. La Sonde d'agitation peut être utilisée avec les pH-mètres de table des séries AB et XL.
- Placez un morceau de matériau isolant, par exemple du carton, entre la plaque d'agitation magnétique et le bécher pour éviter les erreurs de mesure dues au transfert de chaleur vers l'échantillon.
- Si l'électrode est rechargeable et a été utilisée dans des échantillons sales ou visqueux, ou si la réponse de l'électrode devient lente, videz entièrement l'électrode et mettez la jonction de référence sous de l'eau chaude. Videz toute l'eau de l'électrode et remplissez cette dernière avec une solution de remplissage neuve. Pour effectuer un meilleur nettoyage, consultez la partie « Procédures de nettoyage des électrodes pH » à la page 37.
- Les électrodes à tête plate peuvent être utilisées sur toutes les surfaces humides ou dans les liquides.
- Manipulez les micro électrodes pH avec soin. Ne mettez pas en contact l'ampoule ni la tige de pH avec le fond ou les parois du récipient.

Entretien des électrodes pH



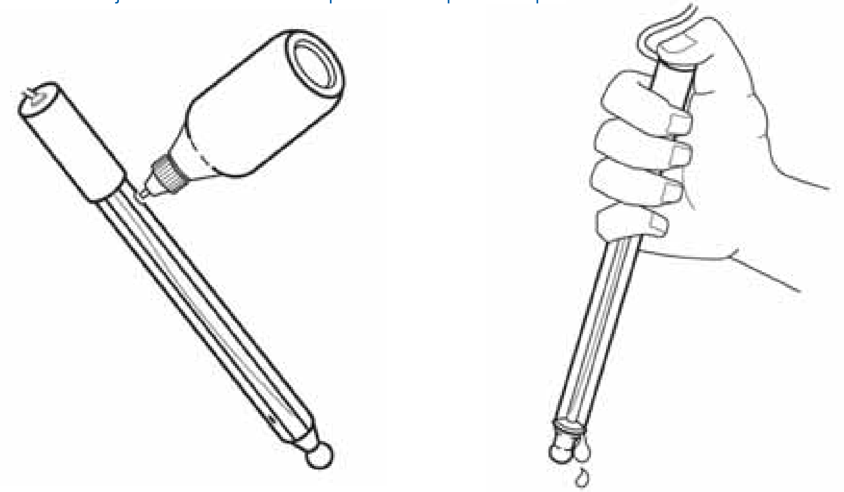


Entretien de votre électrode

1. Inspectez chaque semaine l'électrode de pH pour déceler d'éventuelles rayures, fissures, accumulations de cristaux de sel, ou dépôts sur la membrane ou la jonction.
2. Rincez toute masse de sel accumulé avec de l'eau distillée. Éliminez tous les dépôts sur la membrane ou la jonction en immergeant l'électrode dans une solution de HCl à 0,1 M pendant 15 minutes, ou dans une solution de KCl à 0,1 M chauffée à 55 °C pendant 15 minutes. Si l'électrode est sale, encrassée ou recouverte d'un dépôt, consultez la partie « Procédures de nettoyage des électrodes pH » à la page 37, pour une procédure plus complète.
3. Si une électrode rechargeable est utilisée, vidangez la chambre de référence, rincez-la avec de l'eau distillée jusqu'à ce que toute la masse de cristaux de sel accumulés ait été éliminée, rincez-la ensuite avec une solution de remplissage neuve, puis remplissez la chambre de référence avec davantage de solution de remplissage neuve.
4. Immergez l'électrode dans une solution de conservation standard pour électrodes pH pendant une à deux heures.

Remplissage et vidange d'une électrode de pH rechargeable

Pour remplir une électrode, installez le bouchon à bec rabattable sur le flacon de solution de remplissage et soulevez le bec rabattable pour l'amener en position verticale. Insérez le bec dans le trou de remplissage de l'électrode et ajoutez de la solution de remplissage jusqu'au trou de remplissage. Si une électrode rinçable est utilisée, appuyez sur le bouchon de l'électrode afin de laisser quelques gouttes de solution de remplissage goutter hors de l'électrode puis relâchez le bouchon afin de réinitialiser la jonction renouvelable. Appuyez vers le bas et relâchez le bouchon jusqu'à ce que la jonction revienne à sa position initiale, puis ajoutez de la solution de remplissage jusqu'au trou de remplissage. Pour rincer la plupart des électrodes, insérez un tissu non-pelucheux ou une pipette dans le trou de remplissage et retirez toute la solution de remplissage. Si une pipette est utilisée, ne l'insérez pas trop profondément dans l'électrode et ne touchez pas le tube de verre interne avec la pipette. Pour vidanger une électrode de pH rinçable, assurez-vous que le trou de remplissage soit découvert, placez sous l'électrode un bécher destiné à recueillir les déchets et appuyez vers le bas sur le bouchon de l'électrode afin d'éliminer toute la solution de remplissage. La solution de remplissage coulera hors de la jonction renouvelable près de l'ampoule de pH.



Stockage des électrodes pH



Pour garantir une réponse rapide de l'électrode et ne pas encombrer la jonction, l'électrode ne doit jamais être stockée à sec et l'ampoule de détection du pH ainsi que la jonction de référence ne doivent pas sécher. Stockez toujours l'électrode de pH dans une solution de conservation pour électrodes pH.

Stockage à court terme des électrodes (jusqu'à une semaine)

Immergez l'électrode dans une solution de conservation pour électrodes pH. Pour minimiser le risque de casse, les micro électrodes pH doivent être fixées à un pied pour électrode et être suspendues dans un bécher contenant la solution de conservation. L'électrode ne doit jamais toucher les bords ou le fond du bécher.

Stockage à long terme des électrodes (plus d'une semaine)

Si l'électrode est rechargeable, remplissez la chambre de référence jusqu'à trou de remplissage avec la solution de remplissage pour électrode et couvrez soigneusement le trou de remplissage avec du parafilm. Couvrez l'ampoule de détection du pH et la jonction de référence avec un bouchon de protection, un sachet ou un flacon de stockage contenant de la solution de conservation. Préparez l'électrode comme pour les électrodes neuves avant de la remettre en service.

Procédures de nettoyage des électrodes pH





L'une des raisons les plus courantes pour qu'une électrode de pH ne fonctionne pas correctement est qu'elle soit sale, encrassée ou recouverte d'un dépôt d'échantillon. Le fait de nettoyer une électrode sale, encrassée ou recouverte d'un dépôt rétablit les performances correctes de l'électrode et prolonge sa durée de vie utile.

Les instructions suivantes fournissent un point de départ pour une procédure de nettoyage efficace :

1. Choisissez une solution de nettoyage adéquate.
2. Agitez la solution de nettoyage Versez suffisamment de solution de nettoyage dans le bécher afin de recouvrir la jonction d'électrode.
3. Immergez l'électrode pendant cinq à dix minutes dans la solution de nettoyage tout en agitant doucement la solution. Les électrodes avec des jonctions de type mèche peuvent nécessiter un temps de nettoyage plus long.
4. Retirez l'électrode de la solution de nettoyage et rincez-la soigneusement à l'eau distillée.
5. Si vous nettoyez une électrode rechargeable, enlevez la solution de remplissage de l'électrode au moyen d'une pipette Pasteur en plastique et ajoutez de la solution de remplissage neuve. Répétez cette étape deux ou trois fois pour obtenir les performances optimales.
6. Si vous nettoyez une électrode rinçable, rincez la jonction d'électrode avec quelques gouttes de la solution de remplissage en appuyant vers le bas sur le bouchon de l'électrode. Assurez-vous que la jonction est rincée et se réinitialise correctement. Remplissez l'électrode avec de la solution de remplissage.
7. Immergez l'électrode dans une solution de conservation standard pour électrodes pH pendant au moins 30 minutes.
8. Rincez soigneusement l'électrode avec de l'eau distillée et mesurez les échantillons de la manière habituelle. Si la réponse de l'électrode est lente ou si l'électrode ne s'étalonne pas correctement, répétez la procédure de nettoyage. Les échantillons visqueux ainsi que les échantillons qui contiennent des matières solides nécessitent souvent plus de nettoyage ainsi que des changements de solution de remplissage plus fréquents.

Règles générales et conseils 

- Lorsque vous utilisez des électrodes rechargeables, ouvrez le trou de remplissage pendant l'étalonnage et les mesures, mais n'oubliez-pas de le refermer à la fin de la procédure !
- Le niveau de l'électrolyte dans la cavité externe des électrodes rechargeables doit être maintenu au-dessus du niveau de la solution mesurée afin d'éviter les écoulements inverses d'électrolyte.
- Pendant les mesures, l'électrode doit seulement être immergée assez profondément pour recouvrir à la fois l'ampoule de verre de détection du pH et la jonction de référence pour obtenir des résultats précis.
- Les électrodes fonctionnent mieux lorsqu'elles sont hydratées. Il est toutefois possible de rétablir leurs performances normales après séchage. Le fait d'immerger l'électrode dans une solution de conservation permet d'optimiser et de reformer la fine couche d'hydratation sur l'ampoule de détection qui est essentielle pour les mesures de pH.
- Il est possible de rincer l'électrode avec de l'eau déionisée ou distillée entre différents échantillons, mais la conservation dans de l'eau déionisée ou distillée peut être nuisible car ceci prélève des ions essentiels de l'ampoule de détection. D'autre part, évitez d'essuyer ou de toucher l'ampoule de détection afin de préserver la couche d'hydratation et d'éviter de produire des charges électriques.
- Le fait de déplacer ou de toucher le câble de l'électrode peut produire des mesures instables en raison de l'impédance (résistance) élevée de la membrane de pH en verre ainsi qu'introduire du bruit dans les mesures.
- Pour éliminer les erreurs liées à la température qui affectent l'électrode, une compensation de température manuelle ou automatique (ATC) doit être utilisée pour une précision optimale. La température dépend du pH, ce qui signifie que la température de l'échantillon doit toujours être notée avec les mesures de pH. c'est-à-dire que les résultats doivent être enregistrés sous la forme « pH 8,43 @ 23,2 °C » et non « pH 8,43 ».
- Utilisez toujours des tampons pH neufs pour l'étalonnage. Une exposition excessive à l'air et à la lumière du soleil peut altérer la valeur du tampon, en particulier pour les tampons pH 10 qui sont particulièrement sensibles.

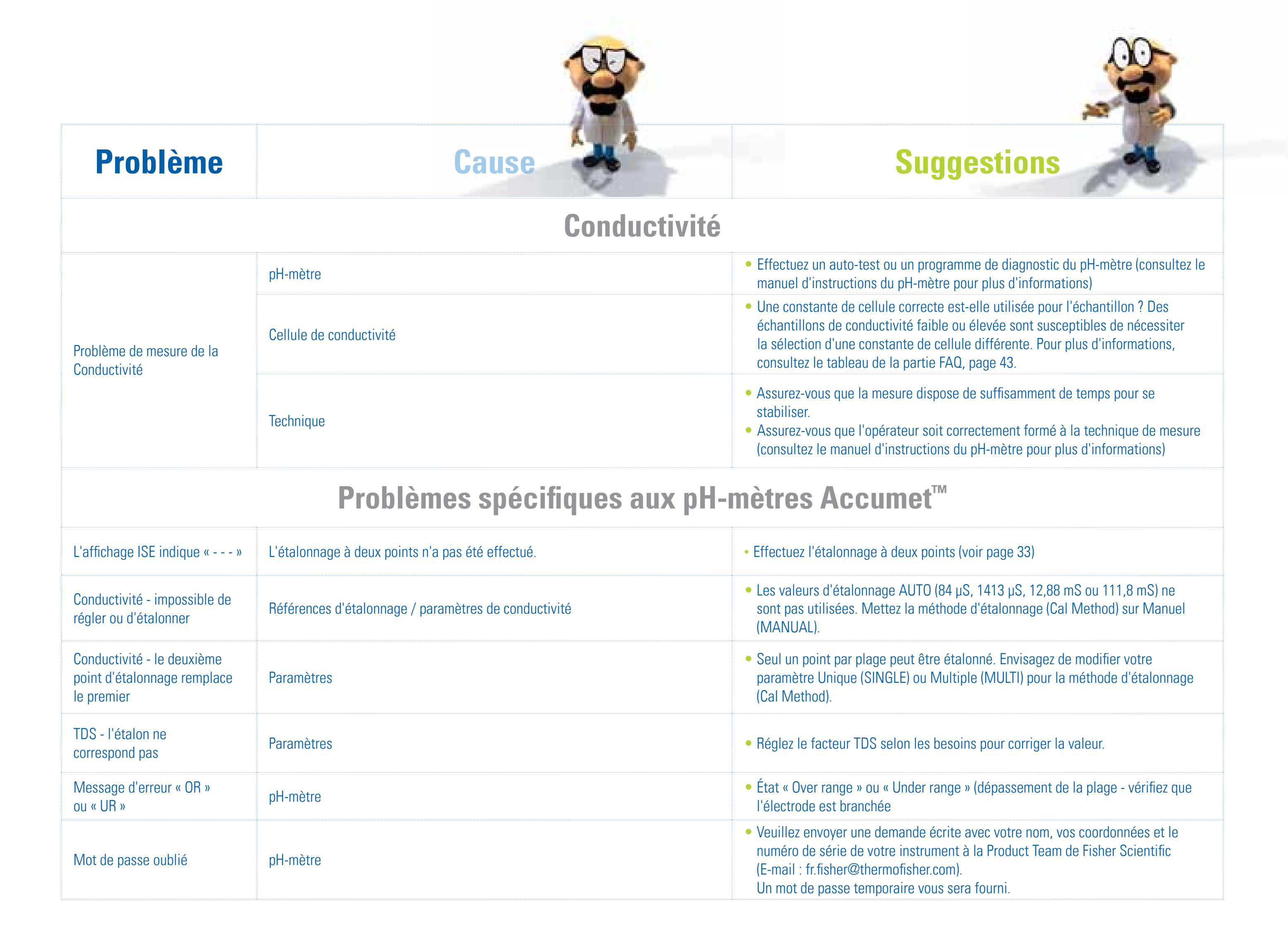


GUIDE DE RÉSOLUTION DES PROBLÈMES



Voici quelques-uns des problèmes les plus couramment rencontrés pour les mesures de pH et autres mesures électrochimiques, et quelques suggestions utiles pour les résoudre.

Problème	Cause	Suggestions
	pH	
Le pH-mètre ne s'étalonne pas	pH-mètre	• Mettez le pH-mètre en court-circuit en mode mV en insérant une extrémité d'un trombone au centre du connecteur BNC et en touchant le bord extérieur avec l'autre extrémité. Le pH-mètre doit désormais indiquer 0 mV. Si vous obtenez une valeur différente, le pH-mètre a peut-être besoin d'être réparé.
	Tampons	• Assurez-vous que des solutions tampons neuves sont toujours utilisées • Rincez l'électrode après chaque solution tampon • Les tampons pH sont-ils séparés de plus de 1,0 unité de pH ? Les étalonnages de pH personnalisés doivent être effectués à plus de 1,0 unité de pH de distance.
	Électrode	• Assurez-vous que l'électrode a été stockée correctement (voir page 37) • Vérifiez l'absence de fissures, de rayures, etc. sur l'électrode • Nettoyez l'électrode (voir page 37) • Vidangez, rincez et remplissez l'électrode • Changez l'électrode
	Technique de l'opérateur	• Assurez-vous que la mesure dispose de suffisamment de temps pour se stabiliser.
Le pH-mètre fournit des mesures irrégulières ou instables	Électrode	• Vérifiez l'absence de fissures, de rayures, etc. sur l'électrode • Nettoyez l'électrode (voir page 37) • Vidangez, rincez et remplissez l'électrode (assurez-vous que le niveau de la solution de remplissage soit élevé) • Découvrez le trou de remplissage pendant la mesure • Éliminez toutes les bulles d'air de l'électrode en agitant celle-ci • La pointe de l'électrode est-elle fissurée ? Si oui, changez l'électrode. • Les électrodes ont une durée de vie de 6-12 mois. Au-delà de cette durée, l'électrode devra probablement être changée.
	Technique de l'opérateur	• Assurez-vous que la mesure dispose de suffisamment de temps pour se stabiliser.
Les électrodes durent généralement moins de six mois lorsqu'elles sont utilisées avec des tampons Tris ou des échantillons de protéines.	Électrode	• Pour les tampons Tris et les échantillons de protéines, une électrode double jonction doit normalement être utilisée. Consultez le « Guide de sélection des électrodes pH » page 26 pour plus d'informations.
Une électrode neuve a été livrée avec un dépôt cristallin blanc	Électrode	• La solution de remplissage a cristallisé autour de l'électrode. Ceci est inoffensif et n'aura pas d'incidence sur les performances. Le dépôt a besoin d'être essuyé ou simplement rincé.
L'ampoule (ou le corps de l'électrode) est fissuré(e) et fuit	Électrode	• Changez l'électrode. Consultez le « Guide de sélection des électrodes pH » page 26 pour plus d'informations.
L'instrument fournit des mesures de température incorrectes	Sonde ATC	• Effectuez un étalonnage avec un bain d'eau ou un thermomètre précis • Thermistor défectueux - réparez ou changez le dispositif.
Autres problèmes potentiels	Température	• L'échantillon est-il mesuré à une température ambiante constante ? Sinon, une sonde ATC (à compensation automatique de la température) peut être utile. • Si cela est impossible, vous devez tenter de prendre des mesures à une température constante (par exemple 25 °C)
	Technique de l'opérateur	• Assurez-vous que l'opérateur soit correctement formé à la technique de mesure (consultez le manuel d'instructions du pH-mètre pour plus d'informations)
	Type d'échantillon	• Hormis les tampons Tris qui sont susceptibles de poser un problème particulier, d'autres échantillons peuvent aussi nécessiter des types d'électrodes spécifiques. Les échantillons particulaires et solides/semi-solides peuvent aussi poser problème. Consultez le « Guide de sélection des électrodes pH » page 26 pour plus d'informations, ou contactez notre équipe de Spécialistes produits de Fisher Scientific en cas de doute.



Problème	Cause	Suggestions
Conductivité		
Problème de mesure de la Conductivité	pH-mètre	• Effectuez un auto-test ou un programme de diagnostic du pH-mètre (consultez le manuel d'instructions du pH-mètre pour plus d'informations)
	Cellule de conductivité	• Une constante de cellule correcte est-elle utilisée pour l'échantillon ? Des échantillons de conductivité faible ou élevée sont susceptibles de nécessiter la sélection d'une constante de cellule différente. Pour plus d'informations, consultez le tableau de la partie FAQ, page 43.
	Technique	• Assurez-vous que la mesure dispose de suffisamment de temps pour se stabiliser. • Assurez-vous que l'opérateur soit correctement formé à la technique de mesure (consultez le manuel d'instructions du pH-mètre pour plus d'informations)
Problèmes spécifiques aux pH-mètres Accumet™		
L'affichage ISE indique « - - - »	L'étalonnage à deux points n'a pas été effectué.	• Effectuez l'étalonnage à deux points (voir page 33)
Conductivité - impossible de régler ou d'étalonner	Références d'étalonnage / paramètres de conductivité	• Les valeurs d'étalonnage AUTO (84 µS, 1413 µS, 12,88 mS ou 111,8 mS) ne sont pas utilisées. Mettez la méthode d'étalonnage (Cal Method) sur Manuel (MANUAL).
Conductivité - le deuxième point d'étalonnage remplace le premier	Paramètres	• Seul un point par plage peut être étalonné. Envisagez de modifier votre paramètre Unique (SINGLE) ou Multiple (MULTI) pour la méthode d'étalonnage (Cal Method).
TDS - l'étalon ne correspond pas	Paramètres	• Réglez le facteur TDS selon les besoins pour corriger la valeur.
Message d'erreur « OR » ou « UR »	pH-mètre	• État « Over range » ou « Under range » (dépassement de la plage - vérifiez que l'électrode est branchée
Mot de passe oublié	pH-mètre	• Veuillez envoyer une demande écrite avec votre nom, vos coordonnées et le numéro de série de votre instrument à la Product Team de Fisher Scientific (E-mail : fr.fisher@thermofisher.com). Un mot de passe temporaire vous sera fourni.

Si vous ne pouvez toujours pas résoudre votre problème ou pour toute question,

Contactez notre équipe de Spécialistes produits

Tél : 03 88 67 14 14
E-mail : fr.fisher@thermofisher.com

Tel: 056 260 260
Email: be.fisher@thermofisher.com

Foire aux questions (FAQ)

Cette partie énumère certaines des questions les plus fréquemment posées au sujet des mesures en électrochimie que reçoivent nos spécialistes en sciences de la vie et en chimie, avec les réponses données. Cependant, si vous ne parvenez pas à trouver la réponse à votre question, si vous êtes bloqué et avez besoin d'aide ou encore si vous êtes simplement incertain et indécis quant au choix du produit le plus adapté à vos besoins, notre équipe de Spécialistes produits est prête à répondre à vos questions.







Contactez notre équipe de Spécialistes produits

Tél : 03 88 67 14 14
E-mail : fr.fisher@thermofisher.com



Tel: 056 260 260
Email: be.fisher@thermofisher.com

pH

Q. Je cherche à tester des échantillons contenant des tampons Tris. Quelle électrode dois-je utiliser ?
R. Un certain nombre d'électrodes pourraient convenir, mais ce qui importe est qu'il s'agisse d'une électrode « double jonction ». Consultez le « Guide de sélection des électrodes pH » à la page 26 pour plus d'informations.

Q. Mes électrodes cessent de fonctionner après peu de temps, quelle est la cause probable du problème ?
R. Toutes les électrodes ne conviennent pas à tous les types d'échantillons. Consultez le « Guide de sélection des électrodes pH » page 26, ou contactez notre équipe de Spécialistes produits de Fisher Scientific pour plus d'informations.

Q. J'ai entendu que l'utilisation d'électrodes de référence était déconseillée dans certains échantillons, de quels échantillons s'agit-il ?
R. Les électrodes de référence utilisent des ions argent dans leur système de référence. Les protéines, les tampons Tris et les échantillons biologiques généraux réagissent tous avec les ions argent et cette réaction peut réduire la durée de vie de l'électrode.

Q. J'ai du mal à étalonner mon pH-mètre. Quelle pourrait être la cause probable ?
R. Des solutions tampons neuves (de préférence certifiées avec un étalon connu) doivent toujours être utilisées. L'âge de l'électrode doit aussi être pris en compte. Les électrodes ont une durée de vie utile comprise entre environ six mois et un an et doivent être considérées comme des consommables.

Q. Quels tampons pH dois-je utiliser pour étalonner mes électrodes ?

R. Pour garantir des mesures précises et fiables, nous recommandons toujours d'étalonner l'appareil avec trois tampons pH, normalement pH 4, 7 et 10. Toutefois, selon la précision dont vous avez réellement besoin, ceci peut être effectué en seulement deux points (par exemple 4 et 7, ou 7 et 10) ou jusqu'à cinq points sur les pH-mètres Fisherbrand Accumet. Lors du choix des tampons pH, il est important de s'assurer qu'ils englobent la plage de pH typique que vous prévoyez pour vos échantillons et de ne jamais étalonner avec des points séparés de plus de 3 unités de pH (par exemple, un étalonnage à 4 et 10 ne donnera pas de bons résultats). Quel que soit le cas de figure, effectuez toujours un étalonnage à pH 7.

Q. À quelle fréquence dois-je effectuer l'étalonnage ?

R. Le pH-mètre doit être étalonné régulièrement avec des tampons neufs. S'il est utilisé de façon quotidienne ou hebdomadaire, cette opération doit être réalisée avant chaque utilisation. Si le pH-mètre est utilisé en permanence chaque jour, il peut être plus adapté d'étalonner au milieu de chaque journée dans le cadre d'une procédure d'étalonnage de routine.

Q. La température de mon échantillon posera-t-elle problème ?

R : La valeur du pH de tout échantillon varie avec la température. Il est donc toujours préférable de mesurer la température pour obtenir des mesures fiables. Si vous mesurez à une température différente de celle à laquelle vous étalonnez, il peut être utile d'envisager une sonde à compensation de température automatique (« ATC ») ou une électrode intégrant ce dispositif. Les pH-mètres modernes ajustent la valeur de la pente de l'électrode à mesure que la température change afin de garantir la précision des mesures.

Valeurs de pH de tampons à diverses températures	0 °C	5 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
1,68	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68	1,69	1,71	1,72	1,74	1,77	1,79
4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,02	4,04	4,06	4,09	4,13	4,16	4,21
6,86	6,98	6,95	6,92	6,87	6,85	6,84	6,83	6,84	6,85	6,86	6,88
7,00	7,11	7,08	7,06	7,01	6,98	6,97	6,97	6,97	6,99	7,03	7,08
9,18	9,46	9,40	9,33	9,23	9,14	9,07	9,01	8,96	8,92	8,89	8,85
10,01	10,32	10,25	10,18	10,06	9,97	9,89	9,83	9,79	9,78	9,78	9,80
12,46	12,79	12,73	12,67	12,52	12,36	12,17	11,96	11,73	11,47	11,19	10,89

Q. Puis-je mélanger et associer des pH-mètres et des électrodes de différents fabricants ?

R. Ceci ne pose généralement pas problème. De nos jours, la grande majorité des fabricants utilisent un connecteur « BNC » entre l'électrode et le pH-mètre pour les électrodes pH de référence. L'utilisation de sondes ATC peut s'avérer plus délicate car ces connecteurs ne sont pas standardisés et sont spécifiques au fabricant.

Q. À quelle fréquence dois-je nettoyer mon électrode ?

R. Aussi souvent que possible. Le nettoyage et l'entretien permettent de prolonger la durée de vie de l'électrode. À noter que vous devez toujours éviter de laisser une électrode tremper dans une solution de nettoyage une fois qu'elle est propre. Ceci pourrait endommager l'électrode.

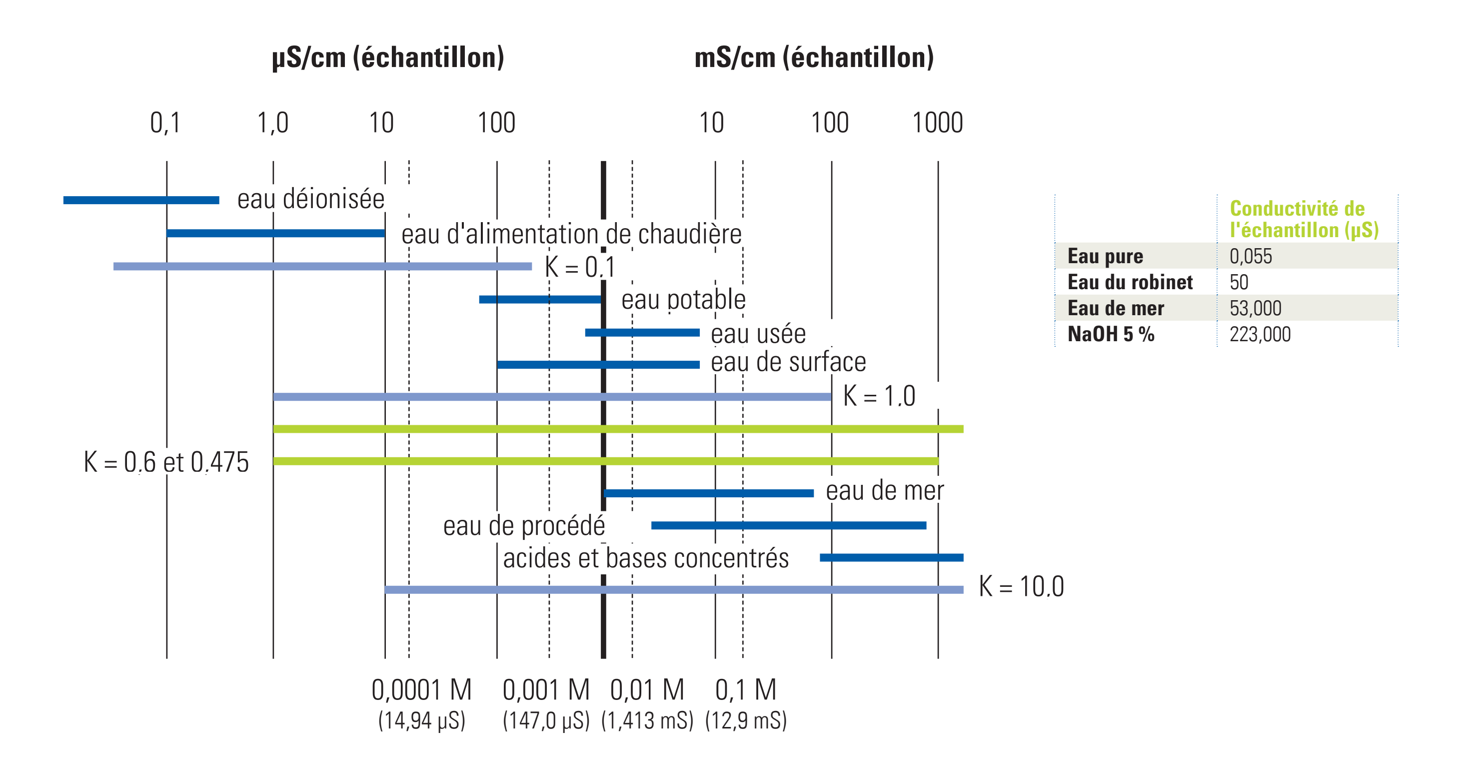
Points clés à ne pas oublier :

- Ne réutilisez jamais les tampons
- Ne polissez jamais l'ampoule
- Ne stockez jamais l'électrode à sec ou dans de l'eau déionisée
- N'agitez jamais l'échantillon ou les tampons avec l'électrode
- Ne recouvrez jamais le trou de remplissage de la chambre de référence pendant la mesure
- Changez régulièrement la solution de remplissage de référence

Conductivité

Q. Je cherche à mesurer des échantillons d'eau pure. Est-ce possible ?

R. C'est possible. Ce qui compte est la valeur de la constante de cellule de conductivité (également appelée la valeur « K »). Une constante de cellule de 0,1 est nécessaire pour les échantillons d'eau pure. Chaque constante de cellule a une plage de détection limitée, ce qui signifie que vous devez en choisir une dont la plage englobe celle que vous prévoyez pour votre conductivité d'échantillon. Voir ci-dessous des exemples de types d'échantillons, de valeurs de conductivité approximatives et de constantes de cellule convenables :



	Conductivité de l'échantillon (µS)
Eau pure	0,055
Eau du robinet	50
Eau de mer	53,000
NaOH 5 %	223,000

Q. Puis-je mélanger et associer des pH-mètres et des cellules de conductivité de différents fabricants ?

R. Il n'existe actuellement aucun système de connecteurs standard pour les pH-mètres et les cellules de conductivité, et tous les fabricants utilisent un système différent. Il est donc recommandé d'utiliser des cellules de conductivité du même fabricant que votre pH-mètre.

Q. La température aura-t-elle une incidence sur ma mesure de conductivité ?

R. La température peut avoir un effet significatif sur la conductivité. L'augmentation de la température a clairement un effet sur les propriétés chimiques des solutions aqueuses. Ce facteur contribue à son tour à la conductivité de la solution. La conductivité varie typiquement de 1 à 3 % par degré Celsius.

Q. Comment dois-je stocker ma cellule de conductivité ?

R. Les conditions de stockage des cellules de conductivité sont peu exigeantes par rapport aux autres types d'électrodes. Ces cellules peuvent être conservées dans de l'eau déionisée entre les mesures. Pour le stockage jusqu'au lendemain, il suffit de les rincer dans de l'eau déionisée puis de les stocker à sec.

Q. Quand dois-je étalonner mon conductimètre ?

R. Ceci doit être effectué régulièrement, si possible avant chaque utilisation (si possible dans le cadre d'une procédure quotidienne d'étalonnage de routine).

FISHER CHEMICAL

Fisher Chemical propose plus de 4 000 produits chimiques de la meilleure qualité, notamment des réactifs « secs », des solutions prêtes à l'emploi et des solvants de haute pureté. Tous les produits chimiques sont certifiés ISO 9001:2008 et font l'objet de procédures d'assurance qualité et d'essais rigoureux pour garantir une excellente reproductibilité entre lots et entre flacons. Le choix du produit convenant à vos besoins est facilité par une structure de classes et d'applications claire et simple.

Ci-dessous la liste des produits chimiques les plus courants pour les applications d'électrochimie.

Indicators



Cat. No	Description	Quantity
10101760	Vert de bromocresol 0,04%	500mL
10070070	Pourpre de bromocresol solution	500mL
10080070	Bleu de bromophenol 0.04%	500mL
10213330	Bleu de bromophenol 0.2%	500mL
10314980	Bleu de bromothymol 0.04% indicate	500mL
10418980	Cresol poupre solution 0.04 %	100mL
10030080	Rouge de cresol solution 0.04%	500mL
10283850	Dimidium bromure-disulfite	100mL
10234340	Solution indicatrice bicarbonate	250mL
10486870	Solution indicatrice bicarbonate	500mL
10548230	Réactif de wijs	1L
10476870	Réactif de wijs	2.5L
10284340	Teinture de tournesol, indicateur	500mL
10549190	Bleu de methylene 0.015%	500mL
10579000	Orange de methyle 0,04%, indicate	500mL
10060270	Orange de methyle a, indicateur	500mL
10020280	Rouge de methyle en solution 0,01%	500mL
10695112	Rouge de methyle solution 0,025%	500mL
10214110	Rouge de methyle en solution 0,01%	500mL
10615502	Violet de methyle en solution 1%,	500mL
10579190	Phenolphtaleine en solution 0,2%	500mL
10060300	Phenolphtaleine en solution 0,2%,	2.5L
10274200	Phenolphtaleine indicateur	500mL
10191620	Phenol red solution 0.02 % ph indi	500mL
10765921	Bleu de thymol solution 0,04 % ph	500mL
10090470	Indicateur liquide ph 4 a 10	100mL
10468420	Indicateur universel	500mL
10366340	Indicateur liquide ph 1 a 13	100mL
10488610	Indicateur liquide ph 1 a 13	500mL

Stains



Cat. No	Description	Quantity
10325900	Réactif de benedict qualitatif	1L
10274290	Réactif de benedict quantitatif	1L
10466870	Canada balsam sec	100mL
10598040	Réactif de fehling no.1, b.p.1988	1L
10101480	Réactif de fehling n[2 b.p. 1988	1L
10315950	Réactif fehling no,1 lan eynon	2.5L
10111480	Réactif fehling no2 lan&eynon	2.5L
10191520	Réactif de folin ciocalteu	500mL
10655112	Teinture de leishman	100mL
10131910	Réactif de millon	100mL
10356330	Solution de nessler	500mL
10376280	Réactif de schiff	500mL
10439190	Thymolphtaleine en solution 0,2%,	100mL
10439190	Thymolphtaleine en solution 0,2%,	500mL

Reagents for COD



Cat. No	Description	Quantity
10334980	Réactif chlorure couleur	4.5L
10578420	Ficodox - melange reactifs dco	2.5L
10518240	Potassium dichromate sol 0,021m	1L
10020230	Argent nitrate solution 1000 g/l	500mL
10030230	Argent sulfate 5%	2.5L

For up to date GHS information on Fisher Chemical products listed please refer to the safety data sheet available from www.eu.fishersci.com

Reagents for Analysis



Cat. No	Description	Quantity
10203330	Cetyltrimethylammonium sec pa >99%	100gr
10020160	Hydrogene peroxide >6% en poids, p	1L
10686832	Hydrogene peroxyde>6% en poids pa	2.5L
10345770	Eau pa	5L
10589770	Eau pa	10L
10626852	Eau pa	25L

Standard Solutions for Volumetric Analysis



Cat. No	Description	Quantity
10040180	Acide acetique solution 1m	2.5L
10122050	Acide acetique solution 2m	2.5L
10604922	Acide acetique solution 0,1m	6 ampoules
10743991	Ammonium fer (ii) sulfate 0,025m	2.5L
10060180	Ammonium fer (ii) sulfate sol 0,1m	1L
10639672	Ammonium thiocyanate solution 0,1m	1L
10264290	Ammonium thiocyanate solution 0,1m	6 ampoules
10635112	Baryum chlorure solution 1m	1L
10244340	Cerium (iv) sulfate solution 0,1m	1L
10335900	Cerium (iv) sulfate solution 0,05m	6 ampoules
10121430	Edta solution 0,1m	6 ampoules
10764181	Edta solution 0,01m	2.5L
10010190	Edta solution 0,01m	1L
10558230	Edta solution 0,1m	1L
10568230	Edta solution 0,1m	2.5L
10000190	Edta solution 0,1m	10L
10497060	Edta solution 0,01m	6 ampoules
10695872	Acide chlorhydrique solution 5m	2.5L
10538040	Acide chlorhydrique solution 0,02m	2.5L
10733991	Acide chlorhydrique solution 0,02m	1L
10325710	Acide chlorhydrique solution 0,1m	1L
10419560	Acide chlorhydrique solution 0,1m	2.5L
10510921	Acide chlorhydrique solution 0,1m	5L
10439560	Acide chlorhydrique solution 0,1m	10L
10522533	Acide chlorhydrique solution 0,2m	1L
10674722	Acide chlorhydrique solution 0,2m	2.5L
10646262	Acide chlorhydrique solution 0,5m	1L
10080210	Acide chlorhydrique solution 0,5m	2.5L
10467640	Acide chlorhydrique solution 1m	1L
10487830	Acide chlorhydrique solution 1m	2.5L
10488020	Acide chlorhydrique solution 1m	5L
10284480	Acide chlorhydrique solution 1m	10L
10214440	Acide chlorhydrique solution 2m	1L
10020210	Acide chlorhydrique solution 2m	2.5L
10605882	Acide chlorhydrique solution 5m	1L
10615882	Acide chlorhydrique solution 5m	2.5L
11478333	Hydrochloric acid, standard soluti	5L
10305760	Acide chlorhydrique solution 0,1m	6 ampoules
10315710	Acide chlorhydrique solution 0,5m	6 ampoules
10528050	Acide chlorhydrique solution 1m	6 ampoules
10625112	Iode solution 0,05m	1L
10375800	Iode solution 0,05m	2.5L
10294240	Iode solution 0,5m	1L
10090220	Acide nitrique solution 1m	6 ampoules
10756101	Acide nitrique solution 0,1m	1L
10459560	Acide nitrique solution 1m	1L
10010230	Acide nitrique solution 1m	2.5L
10224010	Acide nitrique solution 2m	2.5L
10244490	Ferroine 0,025m	100mL
10656262	Potassium bromate bromure 0,0167m	6 ampoules
10479750	Potassium bromate bromure 0,0167m	1L
10112100	Ppotassium chlorure solution 4m	100mL
10070180	Potassium chlorure solution 4m	100mL
10744181	Potassium chlorure sature	100mL
10358383	Potassium chlorure solution with agcl 3m	1L
10714761	Potassium dichromate sol 0,0167m	2.5L
10408220	Potassium dichromate sol 0,0167m	6 ampoules
10111720	Potassium hydroxyde solution 0,1m	1L
10686642	Potassium hydroxyde solution 0,1m	2.5L
10744951	Potassium hydroxyde solution 0,5m	1L
10676642	Potassium hydroxyde solution 0,5m	2.5L

For up to date GHS information on Fisher Chemical products listed please refer to the safety data sheet available from www.eu.fishersci.com

10366112	Potassium hydroxyde solution 0,1m	1L
10080190	Potassium hydroxyde solution 1m	1L
10020200	Potassium hydroxyde solution 1m	2.5L
10598420	Potassium hydroxyde solution 0,1m	6 ampoules
10346140	Potassium hydroxyde solutoin 1m	6 ampoules
10191760	Potassium iodate solution 0,05m	1L
10705721	Potassium permanganate sol 0,02m	1L
10326190	Potassium permanganate sol 0,02m	2.5L
10294670	Potassium thiocyanate sol 0,1m	1L
10214680	Argent nitrate solution 0,025m	1L
10124713	Argent nitrate solution 0,0282m	250mL
10449370	Argent nitrate solution 0,02m	1L
10060220	Argent nitrate solution 0,1m	1L
10111910	Argent nitrate solution 0,1m	2.5L
10640423	Argent nitrate solution 0,1m	10L
10746101	Argent nitrate solution 0,05m	1L
10725911	Argent nitrate solution 1m	1L
10366330	Argent nitrate solution 0,1m	6 ampoules
11402914	Sodium acetate, sol concentree 0.1m, (0.5n	1L
10316430	Sodium metaarsenite solution 0,05m	1L
10776291	Sodium carbonate solution 0,05m	1L
10496870	Sodium carbonate solution 0,5m	2.5L
10538050	Sodium carbonate solution 0,05m	6 ampoules
10508240	Sodium chlorure solution 0,1m	6 ampoules
10121670	Sodium hydroxyde solutoin 2m	2.5L
10734951	Sodium hydroxyde solution 2m	5L
10070190	Sodium hydroxyde solution 2m	1L
10141860	Soodium hydroxyde solution 0,1m	1L
10558050	Sodium hydroxyde solution 0,1m	2.5L
10637032	Sodium hydroxyde solution 0,1m	5L
10224630	Sodium hydroxyde solution 0,1m	10L
10316190	Sodium hydroxyde solution 0,2m	1L
10040200	Sodium hydroxyde solution 0,2m	2.5L
10436602	Sodium hydroxyde solution 0,5m ic	1L
10438410	Sodium hydroxyde solution 0,5m ic	5L
10151810	Sodium hydroxyde solution 0,5m ic	10L
10765141	Sodium hydroxyde solution 1m	1L
10528240	Sodium hydroxyde solution 1m	1L
10745141	Sodium hydroxyde solution 1m	2.5L
10755141	Sodium hydroxyde solution 1m	5L
10666452	Sodium hydroxyde solution 1m	10L
10070200	Sodium hydroxyde solution 0,1m	6 ampoules
10030200	Sodium hydroxyde solution 0,5m	6 ampoules
10696642	Sodium hydroxyde solution 1m	6 ampoules
10151860	Sodium nitrite solution 0,5m	1L
10070220	Sodium thiosulfate solution 0,5m	6 ampoules
10429180	Sodium thiosulfate solution 0,1m	1L
10243960	Sodium thiosulfate solution 0,1m	2.5L
10753694	Sodium thiosulfate solution 0,1m	5L
10121910	Sodium thiosulfate solution 0,1m	10L
10677412	Sodium thiosulfate solution 0,1m	6 ampoules
10538620	Acide sulfurique solution 0,1m	2.5L
10254150	Acide sulfurique solution 0,01m	1L
10355710	Acide sulfurique solution 0,05m	1L
10152050	Acide sulfurique solution 0,05m	2.5L
10244150	Acide sulfurique solution 0,05m	10L
10723611	Acide sulfurique solution 0,1m	1L
10192000	Acide sulfurique solution 0,1m	2.5L
10274100	Acide sulfurique solution 0,1m	10L
10518810	Acide sulfurique solution 0,25m	2.5L
10713611	Acide sulfurique solution 0,25m	1L
10734761	Acide sulfurique solution 0,5m	1L
10734761	Acide sulfurique solution 0,5m	1L
10418030	Acide sulfurique solution 0,5m	2L
10529000	Acide sulfurique solution 0,5m	10L
10666072	Acide sulfurique solution 1m	2.5L
10090250	Acide sulfurique solution 1m-2n	1L
10528620	Acide sulfurique solution 0,05m	6 ampoules
10428030	Acide sulfurique solution 0,5m	6 ampoules
10305810	Tetrabutylammonium hydroxyde 0,1m	1L
10645112	Titane (iii) chlorure sol 0,2m	2.5L
10000240	Sulfate de zinc solution 0,05m	6 ampoules

For up to date GHS information on Fisher Chemical products listed please refer to the safety data sheet available from www.eu.fishersci.com

Cette section propose les produits Fisherbrand clés pour compléter vos besoins en mesure de pH et en électrochimie. Une fois de plus Fisherbrand démontre qu'il vous propose continuellement la qualité au meilleur prix.

PRELEVEMENT D'ECHANTILLON

Verrerie

Béchers, forme basse

- Verre borosilicaté
- Forme basse avec bec et graduations
- ISO 3819 DIN 12331

Cat. No	Volume, ml	Hauteur, mm	Ø ext., mm	Qté/lot
11922213	25	50	34	10
11507402	50	60	42	10
11942213	100	70	50	10
11952213	150	80	60	10
11962213	250	95	70	10
11547402	400	110	80	10
11982213	600	125	90	10
11567402	800	135	100	10
11902223	1000	143	105	1
11912223	2000	185	130	1
11972203	5000	270	170	1



Flacons en verre

- Verre borosilicaté, bague à vis
- Avec graduation et fourni avec bouchon en polypropylène bleu et anneau
- Résistant aux produits chimiques
- Autoclavable

Cat. No	Volume, ml	Hauteur, mm	Ø ext., mm	Qté/lot
11962243	10	105	56	10
11738151	250	143	70	10
11972243	500	181	86	10
11982243	1000	230	101	10
11942835	2000	267	136	1



Eprouvette graduée, verre borosilicaté classe A

- Graduation en céramique bleue
- Numéro de lot individuel sur chaque article
- Bec verseur
- Base hexagonale
- DIN 12680 BS 604 ISO 4788

Cat. No	Volume, ml	Graduations, ml	Qté/lot
11517832	10	0.2	2
11527832	25	0.5	2
11537832	50	1.0	2
11547832	100	1.0	2
10399862	250	2.0	2
11567832	500	5.0	2
11577832	1000	10.0	2



Eprouvette graduée, verre borosilicaté, classe B

- Graduation en céramique bleue
- Numéro de lot individuel sur chaque article
- Bec verseur
- Base hexagonale
- DIN 12680 BS 604 ISO 4788

Cat. No	Volume, ml	Graduations, mL	Qté
11972148	5	0.1	2
11982148	10	0.2	2
12028738	25	0.5	2
11992148	50	1.0	2
11547702	100	1.0	2
11557702	250	2.0	2
11567702	500	5.0	2
11577702	1000	10.0	2
11992138	2000	20.0	1





Entonnoirs, verre borosilicaté

Cat. No	Ø supérieur, mm	Qté/lot
11572423	55	10
11582423	75	10
11592423	100	10
11502433	150	1
11512433	200	1



Entonnoirs à poudre, verre borosilicaté

Cat. No	Ø supérieur, mm	Longueur de tige, mm	Ø de tige, mm	Qté/lot
12983591	50	20	13	1
12993591	70	25	16	1
12903601	100	25	22	1



Entonnoirs, verre de chaux sodée

Cat. No	Ø supérieur, mm	Longueur de tige, mm	Qté/lot
10710105	35	40	1
11512423	45	45	1
11522423	50	50	1
10124352	55	55	1
11542423	60	60	1
10082242	70	70	1
10123682	100	100	1

Plastique



Béchers, forme basse, polypropylène, transparent

- Bec verseur et graduations moulées
- Ne pas utiliser avec les agitateurs chauffants

Cat. No	Volume, ml	Qté/lot
11572283	25	10
11512293	500	10



Béchers, tricorne, polypropylène

- Convient à une utilisation avec les acides, bases et solvants courants
- Chaque bécher présente trois becs verseurs anti-goutte
- Graduations moulées, empilables

Cat. No	Volume, ml	graduations, ml	Hauteur, mm	Ø, mm	Qté/lot
11759398	100	10	72	58	100
11769398	250	10	90	76	100
11799398	1000	50	145	115	100

Flacon col étroit, HDPE

Cat. No	Volume, ml	Ø, mm	Qté/lot
11735383	30	38 x 84	72
11745383	60	48 x 99	72
11765383	250	61 x 132	72
11775383	500	71 x 171	48
11785383	1000	91 x 213	24
11907974	125	48 x 99	500
11937964	250	61 x 132	250
11997954	500	71 x 171	125
11977924	1000	91 x 213	50



Flacon col large, HDPE

Cat. No	Volume, ml	Ø, mm	Qté/lot
11775243	30	36 x 64	72
11785243	60	38 x 86	72
11795253	250	62 x 132	72
11775253	500	74 x 168	48
11745253	1000	81 x 201	24
11917974	125	51 x 99	500
11947964	250	62 x 132	250
11907964	500	74 x 168	125
11987924	1000	81 x 201	50

Flacon col étroit, HDPE, ambré

Cat. No	Volume, ml	Ø, mm	Qté/lot
11927914	60	36 x 64	72
11967944	125	38 x 86	72
11977944	250	62 x 132	72
11957924	500	74 x 168	48
11937914	1000	81 x 201	24



Flacon col large, PP

Cat. No	Volume, ml	Ø, mm	Qté/lot
11917934	30	36 x 64	72
11927934	60	38 x 86	72
11937934	125	51 x 99	72
11947934	250	62 x 132	72
11927924	500	74 x 168	48
11957904	1000	81 x 201	24



Flacon col large, LDPE

Cat. No	Volume, ml	Ø, mm	Qté/lot
11957934	30	36 x 64	72
11967934	60	38 x 86	72
11977934	125	51 x 99	72
11987934	250	62 x 132	72
11937924	500	74 x 168	48
11967904	1000	81 x 201	24



Flacons LDPE translucide à large col

- Flacons sans étiquette avec couvercle à vis bleu en polypropylène
- Étanche

Cat. No	Volume, ml	Taille du col, mm	Hauteur, mm	O.D., mm	Qté/lot
11547443	30	33/R3	45	36	12
11553232	60	33/R3	80	36	12
11563232	125	38/R3	93	50	12
11583232	250	58/R3	114	61	12
11593232	500	58/R3	140	76	12
11513242	1,000	70/R3	200	90	6



Bonbonne

Cat. No	Volume, ml	matière	Qté/lot
Bonbonne			
13458029	900	HDPE	1
13478029	2000	HDPE	1
13448029	900	PP	1
13468029	2000	PP	1
Bonbonne avec robinet			
13438039	900	HDPE	1
13408039	2000	HDPE	1
13418039	900	PP	1
13428039	2000	PP	1



Eprouvettes graduées

- Base arrondie pour plus de stabilité
- Calibrage à 20°C ASTM
- La résistance chimique, thermique et aux impacts rend ces éprouvettes excellentes pour un usage à long terme
- Menisque de lecture - élimine les approximations

Cat. No	Volume, ml	Qté/lot
Cylindres PPCO		
11947884	10	12
11957884	25	12
11967884	50	12
11997874	100	8
11907884	250	8
11967874	500	6
11937874	1000	4
11927874	2000	2
Cylindres PMP		
11907894	25	18
11917894	50	18
11977884	100	12
11917884	500	8
11977874	1000	6
11947874	2000	4



Entonnoir, polypropylène

Cat. No	Volume, ml	Qté/lot
Entonnoir d'analyse		
11947914	12	36
11957914	23	36
11967914	37	36
11977914	50	36
11987914	100	36
11977904	150	24
11987904	225	24
Entonnoir, poudre		
11997914	50	36
11907924	100	36
11997904	225	24
11907914	750	24
Entonnoir universel		
11997934	40	72
11907944	100	72
11917944	140	72
11927944	210	72
11917914	410	24
11997884	500	12



Boîtes de Petri, PS, rondes

- Conditionné en sachets de 20 boîtes

Cat. No	Ø x H, mm	Ergots	Qté/lot
Aseptique			
12694785	90 x 14.2	3	600
12664785	90 x 16.2	3	600
12644785	90 x 16.2	0	600
12654785	90 x 16.2	1	600
Stérile			
12604795	90 x 14.2	3	600
12674785	90 x 16.2	3	600
12684785	90 x 16.2	1	600



Pelles, polypropylène

Cat. No	Volume, ml	Longueur totale, mm	Qté/lot
11567852	25	135	5
11577852	50	160	5
11587852	100	200	5
11597852	250	260	1
11507862	500	315	1
11517862	1000	385	1



Écouvillons

- Tous les écouvillons sont pourvus d'une tête ronde, compacte et résistante pour les prélèvements des échantillons
- ISO 9002/EN 29002, C E No.98 06 0119, Classe II A

Cat. No	Description	Dimensions, mm	Qté/lot
Dans un tube stérile, stérilisation par oxyde d'éthylène			
11502483	Bois avec embout en coton	150 x 2.5	500
11512483	Polystyrène avec embout en coton	150 x 2.5	500
11522483	Aluminium avec embout en coton	150 x 0.9	500
11532483	Polystyrène avec embout Dacron	150 x 2.5	500
Stérile dans un emballage hermétique, stérilisation par oxyde d'éthylène			
11552483	Polystyrène avec embout en coton	150 x 2.5	1000
11542483	Bois avec embout en coton	150 x 2.5	1000
Écouvillons de transport, stérile dans un emballage hermétique, stérilisation par irradiation, expire 30 mois après la date de stérilisation			
11562483	Polystyrène avec embout en coton	150 x 2.5	100
12977960	Bois avec embout en coton	-	100
Non-stérile			
11572483	Polypropylene with cotton tip	150 x 2.5	4000
11582483	Snappable polystyrene PETE tip	150 x 2.5	4000
11592483	Aluminium with cotton tip	150 x 0.9	1000
12977970	Wood with cotton	-	10 000



IDENTIFICATION D'ÉCHANTILLONS

Stylo compteur Counter-Pen™

- Émet un signal sonore à chaque pression pour un comptage sûr et efficace
- Afficheur LCD pouvant compter jusqu'à 99 999 unités
- Fonction compte total et bouton de réinitialisation facile d'accès

Cat. No	Description	Qté/lot
11862710	Counter-Pen™	1

Stylo marqueur permanent



- Lignes fines de 0,3 mm de large
- Marqueurs parfaitement adaptés aux échantillons de laboratoire, aux lames de microscope, aux diapositives, aux béchers en verre et en plastique et aux sacs de prélèvement en plastique
- Écrit sur tout type de surface, y compris le verre, le film étirable, le bois, le plastique, le métal, le caoutchouc et la porcelaine
- Écriture instantanée, utilisation longue durée et protégé contre le dessèchement grâce à un anneau de fermeture parfaitement étanche
- L'encre permanente sèche en une fraction de seconde, résiste à l'eau et ne se décolore pas

Cat. No	Couleur	Qté/lot
11734386	6 noirs, 2 rouges de chaque, bleu, vert	12

Étiquettes en aluminium

- Pour un usage en milieux chauds, froids et humides, écriture avec un stylo bille, écriture des deux côtés
- 79,4 mm x 35 mm

Cat. No	Description	Qté/lot
11764376	Étiquettes, en aluminium	48

PRÉPARATION D'ÉCHANTILLONS

Mini-centrifugeuse

- Vitesse, tours/min : max. 6 000
- Dimensions (l x L x H), mm : 153 x 128 x 104
- Plastique résistant aux UV
- Inclus deux rotors interchangeables : un rotor standard 6x 1,5/2ml + 6x adaptateurs 0,5 ml et un rotor 2x 8 tubes 0,2 ml

Cat. No	Description	Qté/lot
13416188	Mini-centrifugeuse	1



Centrifugeuse Midi

- Vitesse : 500 à 12,500 rpm
- Dimensions (L x P x H), mm : 203 x 171 x 114
- Système de rotor à changement rapide sans outil
- Livrée en standard avec rotor 12 x 1,5/2 ml, 12 adaptateurs 0,2 ml, 12 adaptateurs 0,5 ml et rotor 4 barrettes PCR 8x0,5 ml

Cat. No	Description	Qté/lot
12972041	Centrifugeuse Midi	1

Tubes à centrifuger, 0.6mL à 2mL

Locking-lid microcentrifuge tubes with polypropylene Snap-Cap™

Pratique, bouchons perçables refermables d' une seule main

- Certifié DNase, RNase, ATP free et apyrogènes
- Autoclavable
- Utilisables jusqu'à -80 ° C

Cat. No	Volume, ml	RCF, x g [max.]	Qté/lot
11706467	1.5	24,000	500
11956955	2	24,000	500



Microtubes faible rétention siliconés

- Le couvercle Snap-Cap™ assure une étanchéité sûre, même sur de longues périodes

Cat. No	Volume, ml	Hauteur x diamètre, mm	Qté/lot
11996955	0.6	30 x 10	500
11986955	1.5	40 x 13	250

Microtube gradués 0,6 à 2 ml

- Flap cap
- Supporte jusqu'à 30 000g
- DNase et RNase free

Cat. No	Volume, ml	Hauteur x diamètre, mm	Qté/lot
11916955	0.6	30.5 x 7.5	500
11926955	1.5	40.6 x 11	500
11936955	2	40.6 x 11	500

Tube à centrifuger 15ml à 50ml

- Une large zone d'inscription blanche permet d'identifier les échantillons
- Les tubes sont stérilisés par rayonnement gamma et sont non cytotoxiques

Tubes à centrifuger 15ml

- Polypropylène
- Toutes les tailles et tous les types sont disponibles avec un bouchon étanche bleu avec filetage à double pas pour une fermeture sécurisée
- Graduation de 0,5ml de 2ml à 14,5ml, 17mm x 119mm
- Livrés en racks

Cat. No	Type de fermeture	RCF, x g [max.]	Qté/rack	Qté/lot
11849650	Bouchon plat	6000	50	500
11755075	Bouchon plat	6000	-	500
11765075	Bouchon à anneau d'étanchéité	6000	-	500



- Polytéréphtalate d'éthylène (PET)
- Placés sur portoirs

Cat. No	Type de fermeture	RCF, x g [max.]	Qté/rack	Qté/lot
11879640	Bouchon à anneau d'étanchéité	1800	50	500

Tubes à centrifuger 50ml

- Polypropylène
- Graduation de 5ml à 50ml, 28mm x 115mm
- Tous sont stériles, sauf 11829650

Cat. No	Type de fermeture	RCF, x g [max.]	Type de lot	Qté/rack	Qté/lot
11819650	Flat top	9400	Rack	25	500
11899640	Bouchon à	9400	Rack	25	500
11809650	anneau	9400	Manchon	25	500
11829650	d'étanchéité	9400	Manchon	25	500



- Polytéréphtalate d'éthylène (PET)
- Bouchon à anneau d'étanchéité

Cat. No	RCF, x g [max.]	Type de lot	Qté/rack	Qté/lot
11839650	1800	Rack	25	500

Portoirs 4 sens

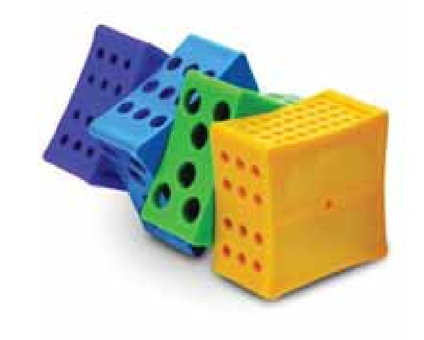
- Chaque portoir peut contenir 4 tubes coniques 50mL, 12 tubes coniques 15mL, 32 microtubes 1,5 ou 0.5mL
- Taille : 174mm x 95mm x 52mm
- Autoclavable



Cat. No	Description	Qté/lot
11700055	Portoir de tubes, 4 sens, Couleurs assorties (bleu, vert, rose, jaune et orange)	5

Rota Rack™

- Chaque module Rota-Rack™ contient 6 tubes 15mL tubes, 9 tubes 1,5/2mL, 12 tubes 0,5/0,6mL ou 32 tubes PCR* indépendants de 0,2mL ou 4 barrettes de 8 tubes.
- 4 portoirs autoclavables à 4 faces interconnectés, chaque module pivote indépendamment.



Cat. No	Description	Qté/lot
11394085	Rota-Rack™, micro tubes	1


*Polymerase Chain Reaction (PCR) est un procédé couvert par un brevet détenu par Hoffmann-La Roche

Tubes de dialyse

- Tube de dialyse en cellulose régénérée
- Seuil de rétention de 3,5 kDa à 14 kDa
- La boîte comprend deux pinces de fermeture de membrane et une paire de ciseaux chirurgicaux
- Le tube est fourni sur une bobine compacte en polystyrène qui n'absorbe pas la glycérine des membranes
- Le distributeur est conditionné dans un emballage en plastique avec un sachet dessiccatif permettant de contrôler l'humidité
- Les boîtes sont livrées avec des fiches techniques individuelles de lot rédigées par un laboratoire indépendant

NOUVEAU

Cat. No	Description	Qté/lot
15203857	Tubes de dialyse, Ø 14.6mm, 30m roll, 6 to 8kDa MWCO	1
15213857	Tubes de dialyse, Ø 20.4mm, 30m roll, 6 to 8kDa MWCO	1
15223857	Tubes de dialyse, Ø 25.5mm, 30m roll, 6 to 8kDa MWCO	1
15233857	Tubes de dialyse, Ø 31.8mm, 30m roll, 6 to 8kDa MWCO	1
15243857	Tubes de dialyse, Ø 6.37mm, 15m roll,12 to 14kDa MWCO	1
15293847	Tubes de dialyse, Ø 15.9mm, 15m roll,12 to 14kDa MWCO	1
15253857	Tubes de dialyse, Ø 28.6mm, 15m roll,12 to 14kDa MWCO	1
15283847	Tubes de dialyse, Ø 6.37mm, 30m roll,12 to 14kDa MWCO	1
15273847	Tubes de dialyse, Ø 15.9mm, 30m roll,12 to 14kDa MWCO	1
15263847	Tubes de dialyse, Ø 21.0mmM, 30m roll,12 to 14kDa MWCO	1
15253847	Tubes de dialyse, Ø 28.6mm, 30m roll,12 to 14kDa MWCO	1
15233847	Tubes de dialyse, Ø 12.1mm, 15m roll, 3,500Da MWCO	1
15263857	Tubes de dialyse, Ø 29.3mm, 15m roll, 3,500Da MWCO	1
15273857	Pinces, largeur max. 46mm	10
15243847	Pinces, largeur max. 65mm	10



NOUVEAU

Distributeur flacon Fisherbrand

- Excellente compatibilité chimique
- Entièrement autoclavable
- Facile à calibrer
- Piston amovible
- Mécanisme avec valve de précision sans ressorts
- Capuchon anti-gouttes
- Compatible avec les tailles de bouteilles les plus courantes
- Traçabilité assurée par un laboratoire accrédité NABL

Cat. No	Volume, ml	Qté/lot
12867913	0.25 à 2.5	1
12877913	0.5 à 5	1
12887913	1 à 10	1
12897913	2.5 à 30	1
12807923	5 à 60	1
12817923	10 à 100	1

NOUVEAU

Pipette filler universel

- La molette latéral est facilement manipulé pour l'aspiration exacte ou la distribution goutte à goutte
- Distribution rapide
- Code couleur en fonction du volume de pipette accepté

Cat. No	Description	Qté/lot
15209805	Pipette filler, universel, bleu, 2 ml	1
15239805	Pipette filler, universel,10 ml	1
15229805	Pipette filler, universel,, 25 ml	1
15219805	Pipette controller	1



Poire de pipetage

- Poire moulée en caoutchouc, capacité env. 60ml
- Aucune pièce en métal et peut être utilisé pour tous les liquides, excepté les liquides corrosifs
- Peut être utilisé sur pipettes de 2ml à 50ml

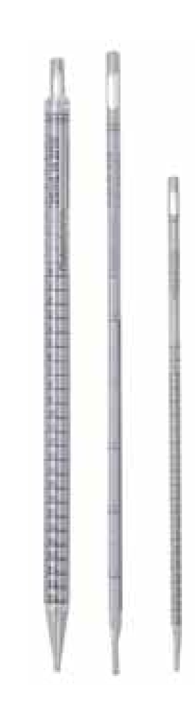
Cat. No	Colour	Qté/lot
11890950	Rouge	1

Pipettes, Pasteur, verre

Cat. No	Longueur, mL	Type	Qté/sachet	Qté/lot
11546963	150	Débouché	250	1000
11566963	230	Débouché	250	1000



Pipettes, sérologiques, droites, PS



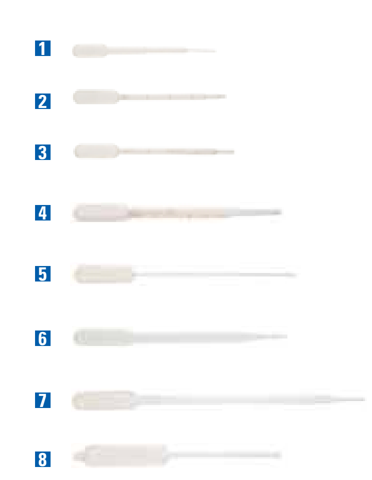
- Garantie apyrogène et non cytotoxique
- Sans DNase et sans RNase
- Emballage unitaire en papier / plastique, emballage unitaire en plastique ou en vrac
- Stérilisation par rayonnement gamma

Cat. No	Volume, ml	Graduations, mL	Couleur	Qté/cdt	Qté/lot
Pipettes enveloppées individuellement dans plastique / plastique					
11819660	1	0.01	Jaune	1	1000
11879650	2	0.01	Vert	1	500
11839660	10	0.1	Orange	1	200
Pipettes enveloppées individuellement dans papier / plastique					
11849181	1	0.01	Jaune	1	1000
11859181	2	0.01	Vert	1	500
11869181	5	0.1	Bleu	1	200
11879181	10	0.1	Orange	1	200
11839181	25	0.2	Rouge	1	200
11889181	50	0.5	Pourpre	1	100
Pipettes, vrac					
11889650	1	0.01	Jaune	25	1000
11869650	2	0.01	Vert	25	500
11899650	5	0.1	Bleu	50	500
11809660	10	0.1	Orange	25	500
11859660	50	0.5	Pourpre	25	100

Pipettes de transfert, LDPE

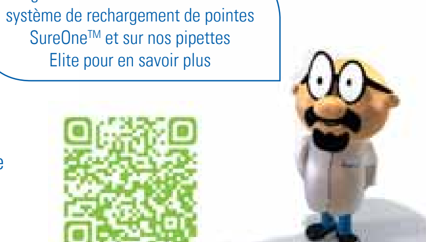


- Polyéthylène basse densité
- Transparent
- Graduée ou non graduée
- Disponibles en version stériles
- Différents formats d'emballage



	Cat. No	Description	Stérile	Longeur, mm	Drop volume, µL	Drop per mL	Qté/lot
	13469118	Pipette de transfert PE, 1mL	Non	104	33	30	400
1	**13499108**	Pipette de transfert PE, 1mL, gradué	Non	150	33	30	500
2	**13439118**	Pipette de transfert PE, 1mL, gradué, extended tip	Non	150	33	30	500
3	**13489108**	Pipette de transfert PE, 1mL, gradué	Oui	150	33	30	500
	13419118	Pipette de transfert PE, 1mL, gradué, inner pack of 10	Oui	150	33	30	500
	13429118	Pipette de transfert PE, 1mL, gradué, inner pack of 20	Oui	150	33	30	500
4	**13439108**	Pipette de transfert PE, 3mL, gradué	Non	155	40	25	500
	13469108	Pipette de transfert PE, 3mL, gradué	Oui	155	40	25	500
	13479108	Pipette de transfert PE, 3mL, gradué, inner pack of 10	Oui	155	40	25	500
	13409118	Pipette de transfert PE, 3mL, gradué, inner pack of 20	Oui	155	40	25	500
5	**13459118**	Pipette de transfert PE, 4mL, thin stem	Non	150	33	30	500
6	**13459108**	Pipette de transfert PE, 4mL	Non	150	33	50	500
7	**13449108**	Pipette de transfert PE, 7mL, extra long	Non	300	50	20	100
8	**13449118**	Transfer pipette PE, 10mL, jumbo	Non	170	56	18	200

Micropipettes Elite volume variable



- Conception ergonomique, pipetage confortable
- Faibles forces de pipetage et d'éjection de la pointe faibles permettant de réduire les risques de TMS
- Passage à l'autoclave à 121 °C (20 min) sans démontage



Mono canal

Cat. No	Volume, µL	Qté/lot
11815762	0.2 à 2	1
11825762	0.5 à 5	1
11835762	1 à 10	1
11845762	2 à 20	1
11855762	5 à 50	1
11865762	10 à 100	1
11875762	20 à 200	1
11885762	100 à 1000	1

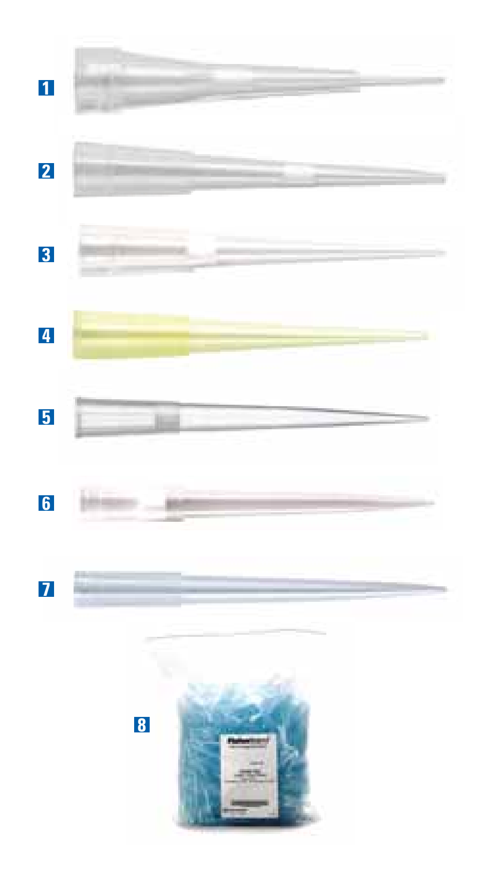
Multi canaux

Cat. No	Volume, µL	Qté/lot
11815772	1 à 10	1
11825772	2 à 20	1
11835772	5 à 50	1
11845772	10 à 100	1
11855772	20 à 200	1
11865772	100 à 1000	1
11875772	500 à 5000	1
11885772	1000 à 10 000	1

Pointe de pipette universelles, à filtre, SureOne™

- L'emballage stérile avec manchon extérieur protège les pointes contre la contamination extérieure

	Cat. No	Volume, µL	Type de lot	Couleur	Quantité par rack	Qté/lot
	Pointe 10µ, graduation à 2µl					
1	**11903466**	0.1 à 10	à filtre, stérile	Transparent	96	960
	11933416	0.1 à 10	vrac	Transparent	-	1000
	Pointe 10µl longueur étendue, graduation à 2,5µl					
	11913466	0.1 à 10	à filtre, stérile	Transparent	96	960
	11983416	0.1 à 10	vrac	Transparent	-	1000
	Pointe biseauté universel 20µl					
2	**11943466**	2 à 20	à filtre, stérile	Transparent	96	960
	Pointe biseauté universel 100µl					
3	**11953466**	10 à 100	à filtre, stérile	Transparent	96	960
	Pointe biseauté universel 200µl					
4	**10124314**	1 à 200	vrac	Jaune	-	1000
	Pointe universel 200µl, graduation à 10µl, 50µl et 100µl					
5	**11963466**	20 à 200	à filtre, stérile	Transparent	96	960
	Pointe universel 1 000µl, graduation à 100µl, 200µl, 500µl et 1 000µl					
6	**11973466**	10 à 1,000	à filtre, stérile	Transparent	96	960
	Pointe universel 1 250µl, graduation à 100µl, 200µl, 500µl et 1 000µl					
7	**10778535**	100 à 1,250	vrac stérile	Transparent	96	960
	Pointe type Eppendorf					
8	**11903426**	0.1 à 20	vrac	Transparent	-	1000



Réservoir

Cat. No	Volume, ml	Matériau	Stérile	Qté/lot
11908495	50	PVC	Non	100
11988485	50	PS	Oui	80
11978485	50	PS	Oui	200
11998485	100	PS	Oui	200



Filtre seringue



- Disponible avec membranes: polyéthersulfone (PES), nylon, polytétrafluoroéthylène (PTFE), fluorure de polyvinylidène (PVDF) et cellulose régénérée (RC)
- 3 tailles différentes 13mm, 25mm et 33mm

Cat. No	Membrane	Diamètre, mm	Taille des pores, µm	Sterile	Qté
15206869	PES	33	0.2	Oui	50
15216869	PES	33	0.45	Oui	50
15121499	Nylon	25	0.2	Non	50
15131499	Nylon	25	0.45	Non	50
15161499	PTFE	13	0.2	Non	100
15171499	PTFE	13	0.45	Non	100
15141499	PTFE	25	0.2	Non	50
15151499	PTFE	25	0.45	Non	50
15181499	PVDF	33	0.2	Oui	50
15191499	PVDF	33	0.45	Oui	50
15181489	RC	25	0.2	Non	50
15101499	RC	25	0.45	Non	50





Spatule de pesée Traceable™

- Plage de pesée : 0 g et 300 g
- Contient 32 ml (1,1 onces liquides)
- Lisibilité : 0,1 g
- Précision : ±0,2 g
- Plastique ABS résistant aux agents chimiques/à la corrosion

Cat. No	Description	Qté/lot
11744416	Spatule de pesée Traceable™	1

Mini agitateurs magnétiques non chauffants

- Suffisamment puissant pour agiter 1L de liquide jusqu'à 2 000rpm
- Fabriqué à partir d'un polypropylène résistant avec un socle en polycarbonate, résistant aux produits chimiques
- Livré avec instructions, barreau d'agitation et cable d'alimentation

Caractéristiques techniques

Capacité, L.. 1 (max)
Diamètre, mm.. 85 (max)
Vitesse, rpm.. 350 à 2,000
Dimensions [L x P x H], mm.. 143 x 66 x 143
Poids, g.. 400
Alimentation électrique.. 230V, 50Hz



Cat. No	Description	Qté/lot
11577493	Mini-agitateur basic Fisherbrand	1
11597493	Mini-agitateur basic Caféine	1
11507503	Mini-agitateur basic , Alchemist	1
11517503	Mini-agitateur basic , ADN	1
11527503	Mini-agitateur basic , Tableau Périodique	1
11537503	Mini-agitateur basic , Blanc Cristal	1

Moteur d'agitation numérique

NOUVEAU



- Construits pour les applications de laboratoire ou d'industrie pilote avec un volume ou une viscosité élevés
- Moteurs CC haute performance
- Protection contre les surcharge
- Arbre creux pour faciliter le réglage de l'hélice
- Bride, pied et hélice de mélange disponibles séparément
- Conforme aux normes de sécurité EN61326 CE / IEC 61010-1 et 61010-2-51, EMC EN50081-1, EN50082-1 ROHS, WEEE
- Garanti trois ans

Spécification technique

Plage de vitesses .... 40-2000 tr/min
Précision de l'affichage DEL .... +/- 1 tr/min ou 3 % de la valeur affichée
Couple maximal .... 70 Ncm
Puissance absorbée .... 100-240 volts, 50/60 Hz
Puissance .... 1/15 hp plage complète, 50 watts
Poids .... 3,6 kg
Volume maximal .... 25 litres
Viscosité maximale .... 15,000 cps

Cat. No	Description	Qté/lot
15203807	Agitateur vertical numérique	1





Spécification technique

Plage de vitesses .... 20-3000 tr/min
Précision de l'affichage DEL .... +/- 1 tr/min ou 1 % de la valeur affichée
Couple maximal .... 339 Ncm (20-600 tr/min), 68 Ncm (600 - 3 000 tr/min)
Puissance absorbée .... 220 volts, 50/60 Hz, 5 amps
Puissance .... 1/5 hp, 150 watts
Poids .... 5 kilogrammes
Volume maximal .... 60 Litres
Viscosité maximale .... 50 000 cps

Cat. No	Description	Qté/lot
15293797	Agitateur vertical numérique	1

Accessoires pour moteur d'agitation

NOUVEAU

Cat. No	Description	Qté/lot
12977096	Ensemble mandrin et clé - s'adapte à l'arbre de moteur de 13 mm	1
12987096	Pied de sécurité avec socle, 711 x 25 mm (diamètre de la tige)	1
12907106	Patte de fixation	1
12917106	Impulseur à pales croisées, 400 mm x 50 mm de diamètre	1
12927106	Impulseur à pales droites, 400 mm x 50 mm de diamètre	1
12937106	Impulseur à pales pivotantes, 400 mm x 60 mm de diamètre	1
12947106	Impulseur à pales pliantes, 400 mm x 90 mm de diamètre	1
11920305	Impulseur à pales pliantes, 400 mm x 90 mm de diamètre	1
11900305	Impulseur à pales chantournées, moulé, 400 mm x 64 mm de diamètre	1
11984985	Pied compact avec socle, 457 x 8 mm (1520-3807 uniquement)	1
12987116	Rotor à pales inclinées seul, diamètre 25 mm, alésage de 8 mm	1
12997116	Rotor à pales inclinées seul, diamètre 38 mm, alésage de 8 mm	1
12907136	Axe seul, 300 mm x 8 mm de diamètre	1
12917136	Axe seul, 457 mm x 8 mm de diamètre	1
12927136	Axe seul, 610 mm x 8 mm de diamètre	1
12937136	Axe seul, 457 mm x 9,5 mm de diamètre	1
12947136	Axe seul, 508 mm x 9,5 mm de diamètre	1
12957136	Axe seul, 610 mm x 8 mm de diamètre	1
12967136	Axe seul, 610 mm x 9,5 mm de diamètre	1
12977136	Axe seul, 762 mm x 9,5 mm de diamètre	1
12997136	Capot de mandrin en vinyle (modèle 15203807 uniquement)	1

Sonicateur



- Quatre modèles disponibles:
  - Modèle 50 : de 0,2 à 50 ml, 50 watts, un fonctionnement continu ou à distance, (pédale en option) convertisseur léger (340g) p
  - Modèle 120: 0,2 à 50 ml, 120 watts, programmable de 1 seconde à 10 heures, protection contre les surcharges, mode d'impulsion (1 seconde à 59 secondes), affichage de l'énergie (watts et Joules), convertisseur léger (340g)
  - Modèle 505 : 0,5 à 500 ml, 500 watts, programmable de 1 seconde à 10 heures, protection contre les surcharges, mode d'impulsion (1 seconde à 59 secondes), affichage de l'énergie (watts et Joules)
  - Modèle 705 : 0,2 à 1000 ml, 700 watts, écran tactile, programmable de 1 seconde à 99 heures, jusqu'à 10 programmes différents, protection contre les surcharges, mode d'impulsion (1 seconde à 24 heures), affichage de l'énergie (watts en temps réel et Joules cumulatifs), contrôle de la température (nécessite la sonde de température en option), contrôle d'amplitude de 1 à 100%

- Les applications
  - Dispersion de cellules
  - Homogénéisation
  - Chip / fragmentation d'ADN
  - dispersion de nanoparticules
  - extraction de protéines
  - Sonochimie
  - extraction de sol
  - agitation

Cat. No	Description	Qté/lot
12961151	Modèle 50 : Comprend générateur, convertisseur, sonde 3mm, câbles, jeu de clés, manuel, 230V, 50 / 60Hz, 203mm x 190mm x 152mm (L x P x H)	1
12337338	Modèle 120 : Comprend générateur, convertisseur, sonde 3mm, câbles, jeu de clés, manuel, 230V, 50 / 60Hz, 203mm x 330mm x 152mm (L x P x H)	1
12893543	Modèle 505 : Comprend générateur, convertisseur, sonde de 13mm, câbles, jeu de clés, manuel, 230V, 50 / 60Hz, 203mm x 387mm x 216mm (L x P x H)	1
12931151	Modèle 705 : Comprend générateur, convertisseur, sonde de 13mm, câbles, jeu de clés, manuel, 230V, 50 / 60Hz, 203mm x 387mm x 216mm (L x P x H)	1

Accessoires

Cat. No	Description	Qté/lot
12991181	sonde cup-horn diametre 38,1mm	1
12706908	sonde cup-horn 63mm	1
12357338	sonde 8 elements dia.3,1mm	1
12961161	pedale modele 50w	1
12981171	sonde micropointe 1,6mm 0,2-5ml	1
12921181	sonde micropointe 1,9mm 0,2-5ml	1
12991171	sonde micropointe 3,1mm 0,5-15ml	1
12911181	sonde micropointe 3,1mm 0,5-15ml	1
12931181	sonde micropointe 6,3mm 5-50ml	1
12901181	sonde micropointe 6,3mm 5-50ml	1
12921171	sonde 12,7mm 10-250ml avec embout amovible	1
12971161	sonde 19,05mm 25-500ml avec embout amovible	1
12901171	sonde 25,4mm 50-1000ml avec embout amovible	1
12951171	embout rechange sonde 12,7mm	1
12961171	embout rechange sonde 19,05mm	1
12911171	sonde 12,7mm 10-250ml	1
12981161	sonde 19,05mm 25-500ml	1
12991161	sonde 25,4mm 50-1000ml	1
12353745	cabine insonorisation 254x254x508mm	1
12893553	cabine insonorisation 368x305x584mm	1
12883563	portoir tige 12,7x610mm+pince convertisseur	1

Mini Vortex

NOUVEAU

- Agitateur vortex petit et compact
- Mouvement de mélange horizontal, circulaire et orbital
- La fonction tactile active immédiatement le moteur au contact d'un tube ou d'un récipient
- La conception unique du support accepte les tubes et les récipients de toutes les tailles, compris les tubes coniques de 15 et 50 ml
- Alimentation électrique - fournie avec des adaptateurs UK & EU

Cat. No	Description	Qté/lot
15212985	Mini Vortexer	1

Agitateur vortex



- Structure en alliage de zinc avec peinture époxy conférant une résistance aux attaques des produits chimiques
- Trois pieds antidérapants contribuant à absorber les vibrations et à augmenter la stabilité
- Fonctionnement continu, avec pour le modèle Wizard un système de capteur infrarouge unique détectant la présence du tube à essai et activant automatiquement la vibration. Aucune pression n'est nécessaire pour activer le moteur
- L'agitateur à vortex Classic est activé par pression de la manière conventionnelle avec fonctionnement continu
- Les deux unités sont fournies avec une coupelle de mélange standard. D'autres supports sont disponibles

Cat. No	Description	Qté/lot
11726744	Agitateurs vortex, Classic	1
11746744	Agitateurs vortex, Wizard	1

STOCKAGE D'ÉCHANTILLONS

Sac d'échantillonage en polyéthylène stérile

- Sacs exempts de contaminants, sécurisés, afin de garantir les résultats d'analyse les plus sûrs
- Fabriqués en polyéthylène vierge épais, conformes aux exigences de la FDA
- Peut contenir des matériaux solides, semi-solides et liquides
- Facile à utiliser, vous devez simplement insérer l'échantillon et bien fermer le sac en le faisant tourner quatre fois, et en repliant les extrémités des fils vers l'intérieur
- Choix de fermetures avec un fil rond ou un fil plat (les fermetures avec un fil plat consolide la fermeture des échantillons de plus grandes tailles ou plus lourds)
- Disponible dans plusieurs tailles et avec des étiquettes vierges ou imprimées

Cat. No	Volume, ml	Qté/lot
Vierge, sans étiquetage avec fermeture à fil rond		
11914385	60	500
11924385	120	500
11904395	530	500
11944395	710	500
11964405	800	500
11954405	1200	500
Avec espace d'écriture et fermeture à fil rond		
11944405	60	500
11954385	120	500
11914395	530	500
11974395	710	500
11914405	1800	250
11738046	3000	250
Vierge, sans étiquetage avec fermeture à fil plat		
11738036	530	500
11994395	710	500
11974405	1200	500
11768026	1600	250
Avec espace d'écriture et fermeture à fil plat		
11984395	530	500
11904405	710	500
11984385	1600	250



Pots d'échantillonnage autoclavables en polypropylène

- Destinés à être utilisés avec des échantillons liquides, semi-solides et solides
- Résistants à la plupart des produits chimiques
- Gradués
- Avec ou sans couvercle clipsables en polypropylène non-autoclavable
- Les flacons stériles avec couvercle sont emballés individuellement
- Les flacons non-stériles et stériles sans couvercle sont fournis en vrac



Cat. No	Couvercle	Stérile	Couleur	Volume, ml	Qté/lot
11779378	Oui	Oui	Translucide	130	500
11769378	Non	Oui	Translucide	130	500
11964395	Non	Non	Translucide	130	500
11799378	Oui	Oui	Translucide	240	500
11789378	Oui	Oui	Translucide	240	500
11984375	Non	Non	Translucide	240	500

Cat. No	Description	Sterile, Oui /Non	Qté/lot
11924395	Couvercles pour flacons d'échantillons	Oui	500
11974385	Couvercles pour flacons d'échantillons	Non	500

Boîtes de stockage Tubby™

- Boîtes de stockage empilables pour faciliter l'organisation du laboratoire ou le transport de produits
- Séparateurs amovibles
- Permettent de ranger les gants, tubes, pointes, pipettes et autres petits objets de manière organisée et toujours en ordre
- Superposable



Cat. No	Description	Dimensions [l x p x h] mm	Qté/lot
11938014	Tubby™, avec 5 compartiments, 5 couvercles et 15 séparateurs	330 x 200 x 115	5

TRANSPORT D'ÉCHANTILLONS

Portoir jetable pour boîte de Petri, Lab Caddy™

- Ces portoirs en carton contiennent jusqu'à 72 boîtes Petri ou 20 fioles (75 cm2)
- Blanc



1

2

Cat. No	Description	Qté/lot
11938004	Portoir jetable pour fioles	2
11928004	Portoir jetable pour boite de Pétri	2

Panier portoir

- Plastique ABS robuste, léger, spacieux et facile à nettoyer
- Poignée de transport rabatable
- 1 tiroir
- Un insert avec 8 compartiments dont un comprenant un rack pour tube et un pour container à seringues



Cat.No	Description	Qté/lot
11740634	Plateau avec rack OneRack™ tube 13 mm	1
11750634	Plateau avec rack OneRack™ tube 16mm	1

THERMOMÈTRES ET MINUTEURS

Thermomètres

Horloge/Calendrier/thermomètre Traceable™



- Fonctionnalités : heure, date/jour, température
- Fournie avec une pile, une fixation murale et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Caractéristiques	Résolution	Précision	Dimensions/poids
11795833	Heure : Horloge 12/24 heures	1 minute	0,01%	235 mm x 254 mm, 539 g
	Temp. : -5 °C à 50 °C (23 °F à 122 °F)	0,1 °C	N/A	

Thermocouple Traceable™ à plage totale



- L'unité peut rappeler les températures minimales et maximales relevées pendant une période donnée, et l'affichage s'actualise deux fois par seconde
- Alarme Haut/Bas : indique lorsque la température devient supérieure ou inférieure aux points de consigne haut/bas, incréments de 1 °, possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit
- La fonction minuteur indique la durée des conditions de température et des expériences de comptage ; capacité : 23 heures 59 minutes à 1 minute ; résolution : 1 seconde
- Plage de la sonde (fournie) de -40 à 250 °C en continu ou 300 °C à court terme ; accepte tous les thermocouples de type K
- Fourni avec un support à ouverture par soulèvement, un boîtier en PVC, une sonde à bille de type K de 1,2 m, des piles, et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Plage de mesure	Résolution	Précision
11749765	-200 à 1 370 °C (-328 à 2 498 °F)	0,1 ° et 1 °	±1 °C entre –50 °C et 740 °C, ±2 °C hors de cette plage

Thermomètre infrarouge Traceable™ avec attache pour poche

- Fonctionnement simple par viser-déclencher avec possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit
- L'unité peut afficher la température de toute surface en degrés Celsius ou Fahrenheit : solides, solides mous et liquides
- Émissivité réglée précisément sur la valeur de 0,95
- Fourni avec une pile, une dragonne, une attache pour poche, un porte-clés, et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Plage	Résolution	Précision
11709785	-33 à 220 °C (-27 à 428 °F)	0,1 °	±1 °C +2 %

Thermohygromètre/Horloge Traceable™



- Caractéristiques : Mémoire MIN/MAX, effacement de la mémoire, possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit, horloge 12/24 heures
- Une touche permet de rappeler de la mémoire les températures et l'humidité maximales et minimales relevées
- Les capteurs internes rendent cet appareil idéal pour une utilisation dans les hottes, les entrepôts, les salles blanches, les incubateurs, les chambres de dessiccation et les enceintes à environnement contrôlé
- Fourni avec un support, une fixation murale, de l'adhésif double face, des piles et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Plage	Résolution	Précision	Dimensions/poids
11725843	Heure : 12/24 heures	1 minute	0,01 %	108 mm x 57 mm x 6 mm 71 g
	Temp. : 0 à 50 °C (32 à 122 °F)	0,1 °	±1 °C	
	Humidité : 20 à 90 % d'HR	1 %	±5 % sur l'HR au milieu de la plage, ou ±8 % sur l'HR ailleurs	

Thermohygromètre numérique Traceable™





- Idéal pour les mesures de routine, la surveillance 24 heures sur 24, le contrôle qualité et les exigences expérimentales critiques
- Les mémoires MIN/MAX peuvent être affichées ou effacées à tout moment en appuyant sur une touche
- Répond aux exigences CLIA, avec possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit
- Fourni avec une fixation murale, un support pour installation sur paillasse, des piles, et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Plage	Résolution	Précision	Fonctionnalités
11765843	Humidité : 25 à 95 % d'HR	1 %	±2 % sur l'HR au milieu de la plage, ou ±4 % sur l'HR ailleurs	Mémoire MIN/MAX
	Température : 0 à 50 °C (32 à 122 °F)	1 °	±1 °C	

Thermomètre Traceable™ à grands chiffres avec mémoire





- L'affichage double permet d'indiquer simultanément la température ambiante et la température de la sonde, avec possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit
- Les relevés MIN/MAX enregistrés dans la mémoire peuvent être affichés et réinitialisés en appuyant sur une touche
- Le câble et le capteur fonctionnent parfaitement sous l'eau, et l'instrument toujours allumé lit la température en permanence

Réf. cat.	Plage de la sonde externe	Plage du capteur ambiant	Résolution	Précision
11759755	-50 à 70 °C (-58 à 158 °F)	-5 à 50 °C (23 à 122 °F)	0,1 °	±1 °C

Thermomètre pour réfrigérateur/congélateur Traceable™



- L'affichage triple indique simultanément les températures minimales, maximales et actuelles avec possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit
- Enregistrement précis des températures dans les congélateurs, les bains-marie, les bains à sec, les incubateurs et les réfrigérateurs grâce à son capteur enfermé dans un flacon à inertie thermique
- Le flacon protège le capteur des variations rapides de température lorsque la porte du réfrigérateur est ouverte
- Enregistre les températures élevées et basses minimales et maximales relevées pendant la nuit, le weekend ou sur toute autre période de temps
- L'alarme est programmable par incréments de 1° et retentit en continu lorsque la température devient supérieure ou inférieure aux points de consigne ; elle peut être arrêtée manuellement
- Boîtier en plastique ABS résistant aux impacts violents et aux produits chimiques 70 mm x 108 mm x 19 mm, poids 113 g

Réf. cat.	Plage	Résolution	Précision	Sonde
11873460	-50 à 70 °C (-58 à 158 °F)	1 °	±1 °C	5 mm de diamètre et 19 mm de longueur

Thermomètre à Alarme/Minuteur à Alarme Traceable™

NOUVEAU

Le thermomètre/minuteur unique avec alarmes est parfait pour surveiller les liquides, l'air/gaz ou les semi-solides. Il mesure en °F ou en °C avec une plage de 32 à 392°F et de 0 à 200°C. La résolution est de 1° et la précision de ±2°C. L'écran à triple affichage affiche simultanément le temps qui reste avant d'arriver à zéro, la température de la sonde et la température de déclenchement de l'alarme. Le grand affichage LCD de 38 x 51 mm est lisible de 2,7 m. Deux alarmes différentes signalent le temps et la température.

Cat. No	Description
11729735	Thermomètre à Alarme/Minuteur à Alarme Traceable™

Thermomètre pour réfrigérateur/congélateur Traceable™ Plus™



- L'affichage triple indique simultanément les températures minimales, maximales et actuelles avec possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit
- Enregistre les températures élevées et basses relevées pendant la nuit, le weekend ou sur toute autre période de temps, ce qui constitue un avantage significatif par rapport aux thermomètres qui indiquent uniquement la température actuelle
- L'alarme est programmable par incréments de 1° et avertit l'utilisateur lorsque la température devient supérieure ou inférieure à un point de consigne

Réf. cat.	Plage	Résolution	Précision	Sonde
11705853	-50 à 70 °C (-58 à 158 °F)	0,1 °	±0,5 °C (±0,9 °F)	5 mm de diamètre et 19 mm de longueur

Thermomètre haute précision pour réfrigérateur/congélateur Traceable™

NOUVEAU



- Relevés à 0,01 degré près avec surveillance simultanée des températures dans un réfrigérateur et un congélateur, ou à deux endroits différents dans un même réfrigérateur ; possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit
- Les signaux visuels et sonores persistent même si la température revient dans la plage normale (hors alarme)
- L'affichage triple indique les températures minimale, maximale et actuelle
- Des alarmes à deux canaux émettent une alerte visuelle (LED) et sonore unique lorsque la température devient supérieure ou inférieure à des points de consigne hauts et bas définis par l'utilisateur
- L'unité affiche l'heure et la date exactes lorsque les alarmes doubles du thermomètre se déclenchent ; les alarmes sont programmables par incréments de 0,1 degré
- Suit les mesures minimales et maximales et affiche la date et l'heure exactes d'obtention des températures minimales et maximales pour chaque sonde

Réf. cat.	Plage	Résolution	Précision	Sonde
11715853	-50 à 70 °C (-58 à 158 °F)	0,01 °	±0,30 °C	Un flacon (breveté)

Stylo Thermohygromètre baromètre à point de rosée Traceable™

NOUVEAU



- Double affichage sélectionnable par l'utilisateur indiquant l'humidité et la température, l'humidité et le point de rosée, la pression barométrique et la température, ou la pression barométrique et l'humidité
- Portable - facile à utiliser
- Bouton de rappel des relevés MIN/MAX
- Fourni avec une attache métallique, une pile, et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Fonction	Plage	Résolution	Précision
11745853	Pression barométrique	10,0 à 1 100 mbar (hPa) ; 7,5 à 825,0 mmHg; 0,29 à 32,48 inHg	0,1 et 1 mbar (hPa) ; 0,1 mmHg; 0,01 inHg	±4 hPa entre 550 et 1 100 hPa
	Humidité	10 à 95 % d'HR	0,1 %	±3 % sur l'HR au milieu de la plage, ou ±4 % sur l'HR ailleurs
	Température	0 à 50 °C	0,1 °C	±1 °C
	Point de rosée	-25,3 à 48,9 °C	0,1 °	±1 °C

Thermomètre Traceable™ en acier inoxydable



- Thermomètre résistant à l'eau et aux chocs qui actualise les relevés toutes les secondes
- Une touche permet de rappeler rapidement les températures minimales/maximales relevées ; possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit
- Fourni avec une pile, une sonde, un étui de sonde avec attache pour poche, et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Plage	Résolution	Précision
11785853	-50 à 300 °C (-58 à 572 °F)	0,1 ° entre -20 et 200 °C ; ou 1 °C hors de cette plage	±1 °C

Thermomètre pour réfrigérateur/congélateur Traceable™ Digital-Bottle™

NOUVEAU

- La mémoire MIN/MAX enregistre les températures élevées et basses relevées pendant la nuit, le weekend ou sur toute autre stitue un avantage significatif par rapport aux thermomètres en verre qui indiquent uniquement la température actuelle
- L'unité complète, y compris le flacon et l'écran, peuvent être placés dans tout type d'environnement respectant la plage de for
- Mémoire MIN/MAX avec possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit
- Fourni avec une pile, un support, de l'adhésif double-face, un Velcro™ et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Plage	Résolution	Précision	Sonde
11709745	-30 à 50 °C (-22 à 122 °F)	0,1 °	±1,0 °C entre -20,0 et 85 °C	Flacon rempli de glycol (breveté)

Thermohygromètre à point de rosée numérique Traceable™

NOUVEAU



- Une alarme sonore et visuelle à LED peut être programmée pour se déclencher à trois valeurs d'humidité différentes (55 %, 60 % ou 65 %)
- Des capteurs à semi-conducteurs assurent des temps de réponse inférieurs à 30 secondes ; possibilité de passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit
- Fourni avec une fixation murale, des piles, et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Plage	Résolution	Précision	Point de rosée
15264006	Humidité : 1 à 99 % d'HR	0,1 %	±3 % sur l'HR au milieu de la plage, ou ±5 % sur l'HR ailleurs	-10 à 60 °C (14 à 140 °F)
	Température ambiante : -10 à 60 °C (14 à 140 °F)	0,1 °	±1 °C	

Enregistreur de données, Traceable™



- Système complet de capture DAS-4 ™ stocke jusqu'à 8000 octets (plus de 1000 lectures)
- les lectures peuvent être prélevés à des intervalles de 1 seconde à 99 heures
- Peut être lu directement ou importés dans des feuilles de calcul, bases de données et programmes statistiques
- Compatibles avec les instruments de mesure traçables doté d'une sortie. tels que les références 11729775, 11769785, 11789825, 11714206, 11714216, 11724216, 11704226, 11774276, pour plus d'informations consultez notre site web: www.eu.fishersci.com

Cat. No	Description	Qté
11784276	Enregistreur de données - pack contenant un CD Windows ™ CD, et un câble 914mm câble (pour connexions USB, et vers les autres instruments de mesure)	1

Minuteurs

Station barométrique Traceable™ avec horloge



- Idéal pour enregistrer les variations ambiantes dans le laboratoire, surveiller les conditions affectant l'analyse des échantillons et aider à prévoir les changements de temps
- L'unité comporte un baromètre, un thermomètre, une horloge, un réglage de l'altitude et des symboles pour les prévisions météo
- Compensation réglable de l'altitude entre -300 et 1 200 mètres
- Les tendances barométriques indiquent le relevé actuel et les relevés antérieurs à 1 h, 3 h, 6 h et 12 h dans un diagramme en barres
- Fourni avec des piles et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Fonction	Plage	Résolution	Précision
15273966	Pression barométrique Température	23,62 à 31 inHg 800 à 1 050 mbar (hPa) -9 à 70 °C (-22 à 158 °F)	0,063 inHg 1 mbar 0,5 °C	±6 mbar (890 à 1 020 mbar) ; ou ± 10 mbar en dehors de cette plage ±1 °C (32 à 104 °F et 0 à 40 °C) ou ±2 °C hors de cette plage



NOUVEAU



Chronomètre Traceable™ résistant à l'eau et aux chocs

- Fonctionnalités : résistant à l'eau, chronographe, affichage en heures, minutes et secondes, date, jour et alarme
- Fonctions chronomètre : action unique, temps mort, temps intermédiaire cumulatif, temps intermédiaire par intervalle, comptage continu
- Capacité de comptage : 23 heures, 59 minutes, 59 secondes
- Résolution : 1/100e de seconde (entre 0 et 30 min), 1 seconde (entre 31 min et 23 h 59 min 59 s)
- Précision : 0,01%
- Fonctions de comptage : A, B, C, D
- Fourni avec une pile, un porte-clés et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Description	Qté
11755833	Chronomètre Traceable™ résistant à l'eau et aux chocs	1

NOUVEAU



Minuteur Traceable™ Clip-It™

- Fonctionnalités : comptage/rebours, alarme, temps mort/reprise
- La mémoire enregistre le dernier réglage programmés pour un rappel rapide - utile pour le comptage répétitif d'événements
- Capacité de comptage : 99 heures, 59 minutes, 59 secondes
- Résolution : 1 seconde
- Précision : 0,005% (cristal de quartz)
- Fourni avec une attache, un aimant, un passage pour dragonne, une pile et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Description	Qté
11765873	Minuteur Traceable™ Clip-It™	1

Minuteur Traceable™ double affichage



- Fonctionnalités : comptage/rebours, temps mort/reprise, alarme, mémoire, horloge, chronomètre
- Des mémoires toujours prêtes sur les deux canaux de rebours ramènent l'affichage au temps préalablement programmé
- Capacité de comptage : 19 heures, 59 minutes, 59 secondes
- Résolution : 1 seconde
- Précision : 0,01%
- Fourni avec une pile, un aimant, un support à ouverture par soulèvement ou une attache, et un certificat Traceable™

Réf. cat.	Description	Qté
11507493	Minuteur Traceable™ double affichage	1

Minuteur Traceable™ Nano™

- Fonctionnalités : compte à rebours avec alarme / chronomètre, comptage, horloge 12/24 heures
- Deux canaux de comptage
- Attache arrière avec aimant
- Capacité de comptage : 23 heures, 59 minutes, 59 secondes
- Résolution : 1 seconde
- Précision : 0,01%

Ref. cat.	Description	Qté
12695296	Minuteur Traceable™ Nano™	1



Minuteur Traceable™ compte à rebours à très grands chiffres

- Fonctionnalités : comptage/rebours, mémoire, alarme, chronomètre
- Une mémoire exclusive qui ramène le canal à une valeur préalablement programmée en appuyant sur un bouton
- Capacité de comptage : 99 minutes, 59 secondes
- Résolution : 1 seconde
- Précision : 0,01%

Cat. No	Description	Qté
15204016	Minuteur Traceable™ compte à rebours à très grands chiffres	1



Minuteur Traceable™ Multi-Coloured™

- Fonctionnalités : comptage/rebours, temps mort/reprise, mémoires, alarme, horloge 12/24 heures
- Trois encadrements aux couleurs lumineuses permettent de personnaliser le minuteur
- Une mémoire exclusive ramène le canal à une valeur préalablement programmée en appuyant sur un bouton
- Capacité de comptage : 99 heures, 59 minutes, 59 secondes
- Résolution : 1 seconde
- Précision : 0,01%

Cat. No	Description	Qté
11775863	Timer, multicoloured, Traceable™	1



Minuteur Traceable™ trois canaux

- Fonctionnalités : comptage/rebours, temps mort/reprise, mémoires, alarme, horloge, réglage de la durée et du volume de l'alarme
- Un minuteur parfait pour les expériences répétitives
- L'affichage trois lignes affiche en même temps trois durées différentes ; les expériences peuvent être démarrées l'une après l'autre ou de façon simultanée
- Alarme au volume réglable, pouvant être configurée pour sonner pendant 60 secondes ou pour sonner en continu jusqu'à un arrêt manuel
- Capacité de comptage : 99 heures, 59 minutes, 59 secondes
- Résolution : 1 seconde
- Précision : 0,01%

Cat. No	Description	Qté
11725863	Timer, three-channel alarm, Traceable™	1





Minuteur Traceable™ quatre canaux

- Fonctionnalités : comptage/rebours, temps mort/reprise, mémoires, alarme, horloge 12/24 heures
- Affichage grand format permettant la consultation de loin
- Mémoire remarquable qui ramène l'affichage à un temps de compte à rebours préalablement programmé en appuyant sur un bouton
- Sonneries extrêmement puissantes pendant une minute ou pouvant être interrompues manuellement
- Capacité de comptage : 99 heures, 59 minutes, 59 secondes
- Résolution : 1 seconde
- Précision : 0,01%

Cat. No	Description	Qté
11745863	Timer, four-channel alarm, Traceable™	1





Fisherbrand Focus

Whatever your application Fisherbrand has a solution for you

ELECTROCHIMIE

Focus pH

10187_FR_BE_FR

En France:
Service clients: 03 88 67 14 14
Pour nous contacter: fr.fisher@thermofisher.com
En ligne: www.fr.fishersci.com

In Belgium:
For customer service, call 056 260 260
To fax an order, use 056 260 270
To order online: www.be.fishersci.com

